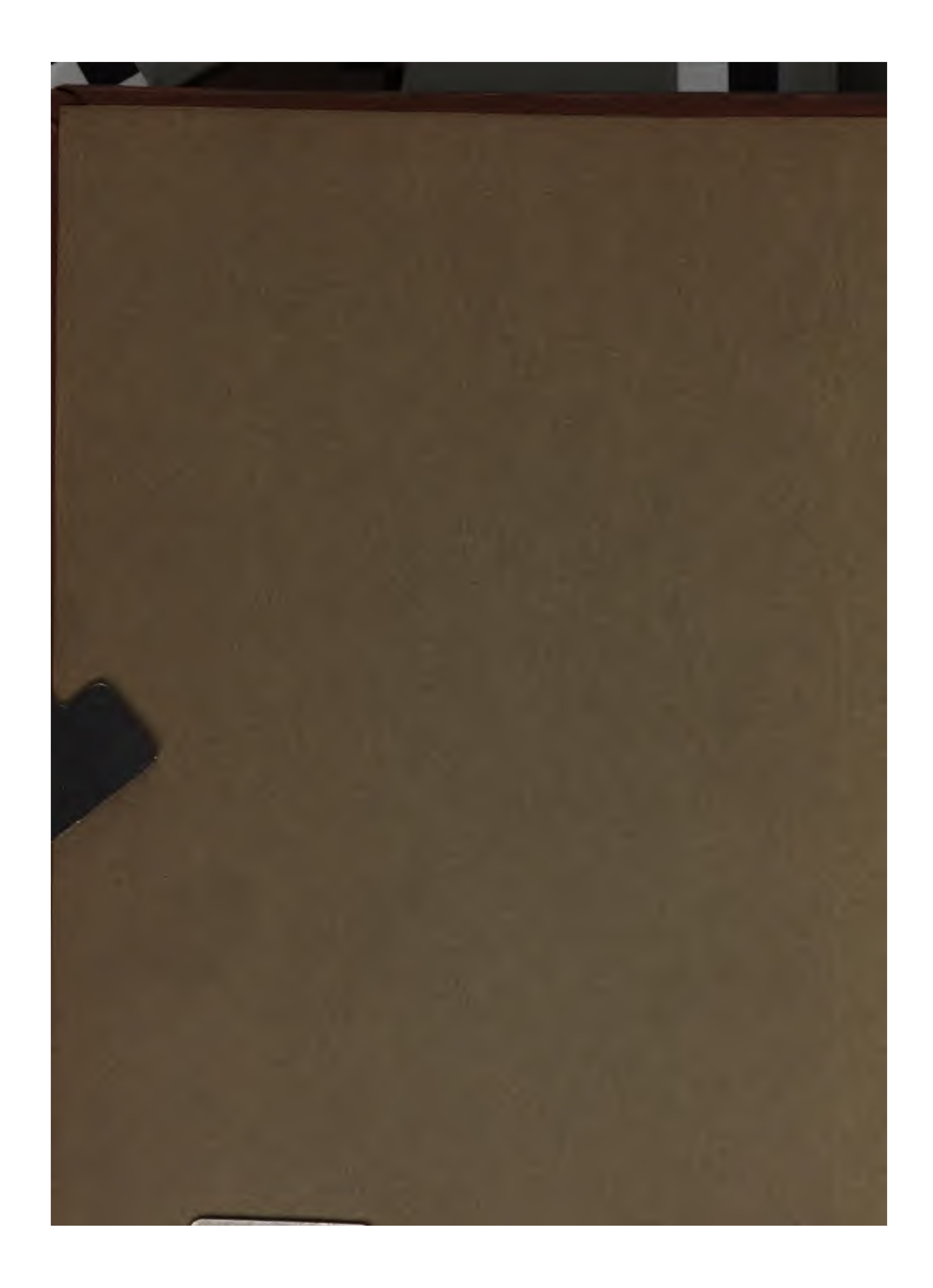
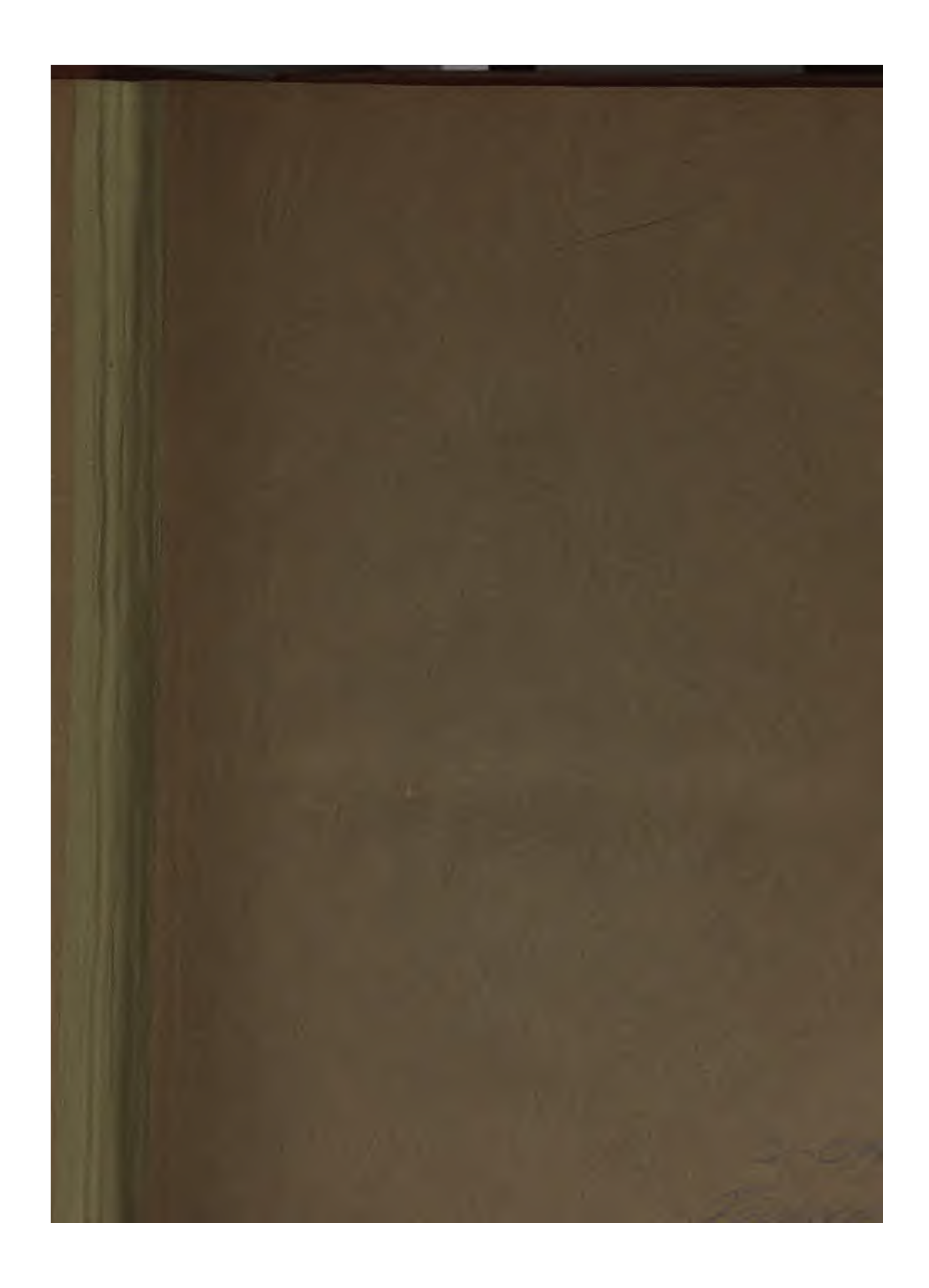

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06905657 4







INTRODUCTION
AUX
OBSERVATIONS
SUR LA PHYSIQUE,
SUR L'HISTOIRE NATURELLE
ET SUR LES ARTS,

AVEC DES PLANCHES EN TAILLE-DOUCE,

DÉDIÉES

A MONSEIGNEUR LE COMTE D'ARTOIS;

Par M. l'Abbé ROZIER, *Chevalier de l'Eglise de Lyon, de l'Académie Royale des Sciences, Beaux-Arts & Belles-Lettres de Lyon, de Villefranche, de Dijon, de Marseille, de Nismes, de Flessingue, de la Société Impériale de Physique & de Botanique de Florence, de Zurich, de Madrid, Correspondant de la Société des Arts de Londres, de la Société Philosophique de Philadelphie, &c. ancien Directeur de l'Ecole Royale de Médecine-Vétérinaire de Lyon.*

TOME PREMIER.



A PARIS,

Chez { LE JAY, Libraire, rue Saint-Jacques, au Grand Corneille.
BARROIS, l'Aîné, Libraire, Quai des Augustins.

M. DCC. LXXVII.

AVEC PRIVILÉGE DU ROI.





A MONSEIGNEUR
LE COMTE
D'ARTOIS.

MONSEIGNEUR,

Les productions utiles ont des droits assurés à la protection des Princes, & les progrès des Arts & des Sciences, sont toujours proportionnés à l'accueil favorable qu'ils leur accordent.

Moins frappé, MONSEIGNEUR, *de l'éclat auguste qui vous environne, que des heureuses qualités que la France admire en vous; c'est à votre Personne,*

& non à votre rang, que je dédie cet Ouvrage : paroiſſant ſous vos auſpices, & ſon but étant l'utilité publique, il ſera favorablement reçu.

Quel heureux préſage pour la Patrie, de voir un Prince qui, dans le printems de ſon âge, chérit & protége les Arts & les Sciences ! Puiſſe la poſtérité la plus reculée goûter les fruits dont nous admirons les fleurs.

J'ai l'honneur d'être, avec le plus profond reſpect,

DE MONSEIGNEUR,

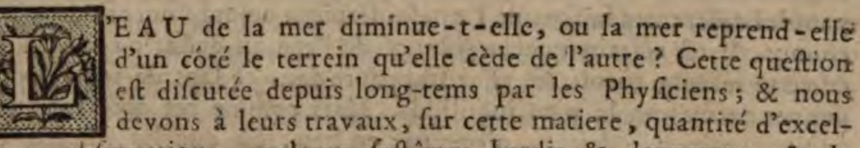




OBSERVATIONS
SUR LA PHYSIQUE,
SUR L'HISTOIRE NATURELLE,
ET SUR LES ARTS.

DISSERTATION,

Lue à l'Académie Royale des Sciences de Stockholm, par M. FERNER, Conſeiller au Collége de la Chancellerie, & Profeſſeur de Mathé-mathiques.



L'EAU de la mer diminue-t-elle, ou la mer reprend-elle d'un côté le terrein qu'elle cède de l'autre ? Cette queſtion eſt diſcutée depuis long-tems par les Phyſiciens ; & nous devons à leurs travaux, ſur cette matiere, quantité d'excellentes obſervations, quelques ſyſtêmes hardis & dangereux, & de fort bons ouvrages. C'eſt principalement en Suède qu'elle a été agitée avec le plus de conſtance, parce que ce royaume préſente à cet égard des faits ſinguliers, & dont on n'eſpere trouver la ſolution que dans celle du problême.

M. Ferner a traité cette hypothèſe, à-peu-près comme un Avocat général plaide une cauſe devant la Cour. Il rend compte des faits qui ſont pour & contre, cite les ouvrages qui ont paru ſur ce ſujet,

en expose les principes, en discute les raisons. Sa dissertation seule présente une idée précise de tout ce qui a été écrit en ce genre. Nous pensons que le Public la verra avec plaisir, & qu'il nous saura gré de l'avoir traduite du Suédois. Comme l'ouvrage de M. Ferner n'est lui-même qu'un analyse, il n'est pas possible d'en donner une idée par des extraits.

Il est quelquefois aisé, dit M. Ferner, de connoître les loix de la nature, quand elle exécute ses opérations dans un tems précis, dont le terme n'est pas éloigné; sur-tout, quand on a la facilité d'épier ses démarches, de l'examiner sans cesse, & de la prendre, pour ainsi dire, sur le fait; mais il n'en est pas ainsi lorsqu'il faut des siecles, & même des milliers de siecles enchaînés les uns aux autres, pour s'assurer d'un effet qu'elle produit successivement, & pour connoître les loix d'accélération ou de rallentissement dans ses opérations. On doit alors considérer le genre humain comme un homme qui, par intervalles, a fait des recherches pour découvrir des secrets; mais qui, bientôt lassé de la lenteur des expériences, s'est livré aux conjectures, & a voulu précipiter sa marche dans la Physique; ses erreurs l'ont obligé de revenir sur ses pas, d'interroger de nouveau la nature, de la peindre telle qu'elle s'est offerte à ses yeux, & telle qu'elle paroît à l'instant présent. C'est ainsi qu'il prépare des matériaux, qu'il les dispose, pour que les observateurs puissent, dans les siecles futurs, élever un édifice solide, auquel les expériences & les remarques faites dans les siecles passés & présens, serviront de base & de fondement.

Tout changement lent & progressif se remarque rarement; & lorsqu'enfin on commence à s'en appercevoir, il se passe souvent encore un tems considérable, avant qu'un observateur hasarde son jugement.

Quelles obligations n'aurions-nous pas à ceux qui étudient la nature, si dans chaque siecle ils eussent tracé sur des rochers la hauteur du lit de la mer! De semblables observations deviendroient d'autant plus [redacted]

ſolides. Les plus célebres Chymiſtes, tels que de Lavignere, Borrichius, Hook, Nieuwentyt, Hierne, &c. ſi on en excepte Boerhaave, conviennent tous unanimement, & prouvent par des expériences, que l'eau contient une portion terreuſe, & qui eſt réellement réduite en terre, de pluſieurs manieres. Boerhaave ſoutient que la terre qui reſte dans la rétorte chaque fois après la diſtillation, n'eſt qu'un amas de la pouſſiere qui étoit répandue dans l'air, & qui s'eſt mêlée avec l'eau, ſoit avant, ſoit pendant, ſoit après la diſtillation: mais M. Vallerius, Profeſſeur d'Upſal, demande, avec raiſon, ſi la pouſſiere eſt volatile en l'air, pourquoi ne l'eſt-elle pas de même dans la rétorte? Si elle eſt ſolide, pourquoi ne ſe fixe-t-elle pas au fond du vaſe, dans la diſtillation d'un eſprit (*a*)?

M. Leidenfroſt a démontré l'inconſéquence de l'explication de M. Boerhaave, par pluſieurs expériences faites ſur l'eau la plus pure, tombant en goutte dans une cuiller de fer poli & échauffée: cette eau y a toujours laiſſé quelque terre. M. Eller confirme cette preuve par les expériences ſuivantes. Il diſtilla au bain-marie, l'eau pure d'une fontaine, & enſuite, la verſa dans un flacon hermétiquement fermé: cette eau fut tenue dans le flacon pendant tout l'été, & fut expoſée à l'ardeur du ſoleil; peu de tems après, elle devint trouble; une eſpèce de pellicule verte ſe forma à ſa ſurface. Cette pellicule ſéparée de l'eau & diſtillée, produiſit une matiere inflammable, & une eſpèce d'acide. M. Marggraf a encore fait à ce ſujet des expériences plus exactes. Il diſtilla la même eau plus de quarante fois, & il trouva toujours qu'elle ſe troubloit de plus en plus, & qu'elle dépoſoit de la terre ſur les côtés de la rétorte. Cette même eau, miſe ſous une cloche de verre, fut entiérement évaporée par l'action des rayons du ſoleil qui tomboient directement ſur elle. Après cette évaporation, il reſta de la terre dans le vaſe.

On peut s'aſſurer encore plus poſitivement que l'eau ſe convertit en corps ſolide; ſi l'on conſidere que quand la chaux & le ſable ſont mêlés enſemble dans l'eau, & cuits pour en faire de la brique, cette brique, lorſque l'eau eſt évaporée, acquiert plus de poids que la chaux & le ſable peſés ſéparément; ce qui, continue M. Marggraf, s'obſerve également pour le plâtre, ainſi que pour pluſieurs autres matieres qui gagnent en peſanteur par la fixation de l'eau.

Ces expériences démontrent également que tous les végétaux doivent

(*a*) Nous ne nous arrêterons pas ici à diſcuter ſi l'eau contient de la terre ou non, ce qui interromproit la lecture du Mémoire de M. Ferner; mais nous dirons avec M. Lavoiſier, que toutes les preuves avancées par les Chymiſtes, que toutes leurs opérations ne démontrent point la préſence de cette terre contenue dans l'eau; & que ſi l'on en trouve après des diſtillations, des évaporations, &c. on ne doit la regarder que comme provenue des vaiſſeaux mêmes avec leſquels on a travaillé.

à l'eau, leurs troncs, leurs branches, leurs feuilles, leurs fleurs & leurs fruits. M. Boyle planta un rameau de ſaule dans une quantité de terre exactement peſée, & il trouva 5 ans après que ce même ſaule peſoit 169 liv. de plus que quand il fut planté, quoique la terre n'eût perdu que deux onces de ſon poids.

Il eſt donc indubitable que le volume d'eau diminue conſidérablement dans la mer, dans les lacs, dans les fleuves, &c. & qu'une partie eſt convertie en corps ſolides. On ne peut plus douter de ce problême de Newton, *l'humide dépérit ſucceſſivement, & ſe perdroit entiérement s'il ne trouvoit quelque reſource*. En voyant que tout ſe conſomme & ſe diſſout par l'air, il eſt naturel d'imaginer qu'il rentre dans l'état d'eau, une portion de terre équivalente à celles qui d'eau ſe convertit en terre.

Eſt-il quelqu'un qui puiſſe ſe flatter de connoître exactement le tems que la nature emploie à ſa transformation? Qui oſera dire, elle reſte tant d'inſtans dans le même état? Y auroit-il quelque abſurdité de croire qu'une certaine portion de terre eſt eſſentielle à la nature de l'eau? Cette propriété ne ſeroit-elle pas auſſi néceſſaire à l'eau en général, que le ſel l'eſt à l'eau de la mer? Ne s'enſuivroit-il pas que quand l'eau eſt chargée d'une plus grande portion de terre que ſon eſſence ne le comporte, cette terre ſe précipiteroit de la même maniere que le ſel en ſurabondance dans une quantité donnée d'eau? La nature nous eſt tellement inconnue, que de ſemblables conjectures peuvent être multipliées preſque à l'infini, & affoibliſſent la conſéquence que Newton tira de faits fondés ſur les plus fortes probabilités.

Nos *ſavans Suédois*, Hierne, de Bromell, Stobée, & Suedinborg, rapportent des faits qui démontrent clairement que la terre a augmenté, & que les côtes de la mer ſe ſont éloignées; mais on ne peut pas conclure de ces faits, une diminution de l'eau en général. M. Hierne penſe que la mer Baltique a eu autrefois une embouchure plus étroite par où elle communiquoit avec l'Océan occidental, & que, par conſéquent, l'eau ſe trouvoit alors plus élevée qu'elle ne l'étoit de ſon tems; cette embouchure s'étant élargie, la ſurface de l'eau a baiſſé, & en raiſon de ſon élargiſſement, a ſucceſſivement laiſſé de plus en plus ſes rivages à découvert. Il croyoit encore que la mer avoit dans ſon fond une ou pluſieurs ouvertures, par leſquelles l'eau pénétroit peu-à-peu dans l'abîme de la terre. Les deux autres ont raſſemblé des obſervations, tant ſur les terreins demeurés à ſec, que ſur ceux que la mer a envahis dans ſes accroiſſemens. Mais M. Suedenborg, après avoir tiré des conſéquences en faveur d'une diminution de l'eau, par l'éloignement des Villes du rivage de la mer, par les anneaux de fer qu'on voit encore dans les murs

de

de ces mêmes Villes, & qui servoient à attacher les cables des ancres, par les débris des vaisseaux, par les restes des animaux marins trouvés sur le continent, &c. conclud la diminution de l'eau; cependant, il ne la rapporte qu'aux pays approchans du pôle, parce que l'eau, par le mouvement de la terre autour de son axe, s'éloigne insensiblement des pôles vers l'équateur, de maniere que la terre change continuellement de figure, & que la surface de l'eau est plus applatie vers les pôles. Il juge encore, par la pente inégale des torrens des deux côtés de la chaîne de montagnes qui sépare la Suéde de la Norvège, que le niveau de la mer Baltique est plus haut que l'Océan occidental, ce dont on ne pourra se convaincre que par un nivellement fort exact.

Les Savans modernes furent à-peu-près jusqu'en l'année 1730 du même sentiment sur la diminution générale & particuliere de l'eau; mais vers ce tems, M. Hartsoecker fit imprimer à la Haye un Traité de Physique, dans lequel il tâche de prouver le haussement du niveau de la mer, par l'inspection des digues de Hollande qu'on a rehaussées peu-à-peu, à mesure que la mer s'est élevée. Il ajoute avoir trouvé dans l'eau trouble du Rhin $\frac{1}{100}$ de terre. Il conclud delà, que la mer doit naturellement s'élever par les terres & par les débris que les fleuves y entraînent, ce qui produit un pied tous les cent ans; d'où il prononce qu'en 10000, toute la terre de notre planète sera entraînée au fond de la mer.

Eustache Manfredi adopta l'année suivante la même opinion, & ses principes different de ceux de M. Hartsoecker. Il fut nommé en 1731 avec Bernard Zendrini, Mathématicien de la Ville de Venise, pour donner ensemble un plan capable de prévenir dans les campagnes des environs de Ravenne, les fréquentes inondations occasionnées par les débordemens des fleuves & des torrens. Cet objet l'engagea à mesurer avec la derniere exactitude la hauteur du pays & des fleuves au-dessus du niveau de la mer. Le hasard voulut, que dans le tems qu'il prenoit ses hauteurs, l'on rebâtit la Cathédrale de cette Ville, & qu'après avoir levé le pavé de l'Eglise, & creusé 4 pieds 7 pouces, mesure de Ravenne, on trouva un autre pavé fait du plus beau marbre. Cette singularité fixa l'attention de Manfredi; il compara la hauteur de ce dernier pavé à celle de la mer, & il vit qu'il n'étoit élevé que de 6 pouces seulement au-dessus de la mer dans la plus basse marée, & qu'il étoit de plus de 8 pouces au-dessous dans la plus haute marée. Cette Cathédrale avoit été construite sous l'Empereur Théodose depuis environs 1330 ans; Manfredi conclut, que dans cet espace de tems, la surface de la mer s'étoit élevée de plus de 8 pouces, mesure de Ravenne. Un examen suivi du sol des envi-

rons de Ravenne, concourut à prouver l'opinion de Manfredi; en effet, on ne trouva par-tout qu'une terre molle, marécageuse, & qui l'avoit été encore beaucoup plus dans les siécles précédens, puisque Sidonius Apollinaire, Auteur du cinquiéme siécle, appelle cette contrée *un marais plein d'eau*; & que Vitruve liv. 9. cha. 2. enseignant la maniere de bâtir sur des pilotis avec solidité, dans des endroits marécageux, cite principalement Ravenne. M. Manfredi conclut encore en faveur de son opinion par un autre passage de Vitruve où cet Auteur dit : *que les pilotis enfoncés dans la terre, qui servent de base aux Edifices, s'y conservent à perpétuité, & peuvent porter un fardeau incroyable, sans que les maisons soient dérangées dans leurs positions.* Ainsi trouvant le pavé de cette Eglise uni & horisontal, sur 10 pieds de longueur & sur 6 de largeur, il affirme que ce ne peut être le sol de la Cathédrale, qui en 1330 ans, ait baissé de 8 pouces; mais que c'est la surface de la mer, qui dans le tems donné, se sera élevée à cette hauteur.

On voit à Ravenne, ajoute M. Manfredi, les restes du tombeau de Théodoric de Véronne, Roi des Goths. Ce monument fut construit en 495, & par conséquent après la Cathédrale. Personne ne peut douter que cet Edifice n'ait été élevé sur des pilotis. C'est une masse énorme pour sa pesanteur; ses murs sont très-épais, & constuits en pierres de taille; sa coupole, formée d'une seule pierre concave d'un côté, & convexe de l'autre, a 38 pieds de diamètre, & 15 d'épaisseur. Les Statues colossales des Apôtres étoient placées autour, elles y resterent jusqu'à la fin du quinziéme siecle, tems auquel Louis XII, Roi de France, les fit enlever. On ne voit plus aujourd'hui au-dessus du sol que la moitié de ce monument gothique.

Le Bâtiment s'est-il enfoncé, ou la terre s'est-elle élevée autour de lui? Si on admet la premiere supposition, on a raison de demander pourquoi la Cathédrale n'auroit pas également surbaissé; & dans le second cas, pourquoi le terrein auroit-il été élevé dans la même proportion autour de la Cathédrale, tandis que le tombeau du Roi Théodoric est situé hors de la Ville, où le sol devoit naturellement être moins affermi? J'ai moi-même, continue M. Ferner, vérifié toutes ces observations sur les lieux; & les maisons de Ravenne m'ont paru plus ou moins enterrées, suivant l'époque de leur construction.

M. Manfredi rapporte, pour confirmer son sentiment, différentes observations de M. Zendrini. Ce dernier dit, que la voûte sous l'Eglise de Saint Marc, à Venise, prend l'eau, & se trouve au-dessous du niveau de la mer pendant la marée haute; qu'une partie de la Place de Saint Marc est élevée d'un pied, & que malgré cette élévation,

elle est quelquefois inondée (*a*); qu'une marche de l'escalier, vers le canal qui est auprès du Palais du Doge, se trouve à un demi-pied sous l'eau pendant la marée haute. On peut répondre que ces surbaissemens n'ont rien d'extraordinaire, puisque la Ville de Venise est bâtie dans la mer, si on en excepte les environs de Ponte-Rialto, & qu'une partie de la Place de Saint Marc n'a été formée que par des décombres; ainsi, le terrein peut s'être affaissé d'un pied, & même de plus, depuis la fondation de cette Ville. Toutes les caves de Venise sont encore aujourd'hui construites au-dessous du niveau de la mer, elles ont été seches pendant plusieurs années, & même pendant des siecles; mais enfin, elles dépérissent & prennent l'eau. Ainsi l'on conçoit sans peine que l'Eglise souterraine de Saint Marc a pu servir autrefois d'Eglise de pénitence, quoiqu'elle fût plus au-dessous du niveau de la mer, qu'elle ne l'est aujourd'hui, mais que peu-à-peu, l'eau s'est fait jour dans l'épaisseur de ses murs.

Les raisons sur lesquelles M. Hartsoecker établit son opinion, & qui l'engagent à conclure que le niveau de la mer hausse chaque jour, ne portent pas avec elles une plus grande certitude. Il considere les anciennes digues de Hollande, & les nouvelles assises sur les anciennes. La majeure partie de ces digues est faite avec des terres de rapport. Il est certain que cette terre occupe beaucoup d'espace dans le commencement, qu'elle s'affaisse de plus en plus, & qu'il y en a une partie assez considérable entraînée par la pluie, dissipée par les vents, &c. ainsi, sans compter l'affaissement du fond, la digue baisse continuellement, & par conséquent, elle exige sans cesse des rehaussemens: outre cela, il est très-naturel de supposer que les vagues de la mer, venant à frapper avec force contre les parties inférieures, sappent le terrein, le supérieur s'écroule n'ayant plus de point d'appui, & l'ancienne digue devient plus escarpée que la nouvelle. Enfin, si la digue est revêtue de pierres, son plus ou moins de ravalement sera, suivant l'idée de l'ouvrier, & cette idée peut varier en différens âges. Quoi qu'il en soit, ces digues auroient toujours besoin d'être rehaussées, par les raisons qu'on vient de donner, lors même que le niveau de la mer ne s'éleveroit pas, & lors même qu'il baisseroit en moindre proportion que celui de la digue.

Hartsoecker & Manfredi étoient du même sentiment sur la cause de l'élévation de la mer, quoique celui-ci soutienne qu'il se faisoit plus lentement, & l'autre qu'il s'opéroit plus promptement. Hartsoecker le supposoit d'un pied tous les 100 ans, & Manfredi n'admettoit que 5 pouces en 348 ans. L'un & l'autre prirent pour base

(*a*) On a vu le 15 Octobre, en 1770, la mer tellement s'élever, qu'on alloit en gondole sur cette place même. Pareil phénomène eut encore lieu le 3 Novembre suivant.

de leurs raiſonnemens, la quantité moyenne de la pluie qui tombe annuellement ſur la terre, & examinerent enſuite combien l'eau trouble des fleuves contenoit de vaſe, d'où ils eſtimerent la quantité de terre que les fleuves portent annuellement à la mer. Quoique leurs réſultats ſoient différens par rapport à la quantité, cela n'empêche pas que la cauſe ne ſoit vraie en général, ſi l'on prend pour donné, que la quantité d'eau a toujours été la même. En effet, ſi la terre portée dans la mer ſe place dans le fond, la ſurface de la mer doit s'élever en proportion; mais ſi cette terre ſert à augmenter le continent, l'étendue de la mer deviendra plus étroite, & par conſéquent le niveau de la mer ſe hauſſera également; donc, la ſurface de la mer a toujours été également éloignée du centre de la terre. Il ſuit de-là qu'un tel volume d'eau doit être annuellement converti en corps ſolide, pour correſpondre à celui de la terre qui eſt annuellement emporté dans la mer, & pour le remplacer. Si le volume d'eau, converti en corps ſolide, eſt annuellement plus grand que celui de la terre emportée dans la mer, il eſt néceſſaire que la ſurface de la mer s'approche du centre de la terre. Le contraire arrivera, ſi le premier volume eſt plus petit que le ſecond, Je ne veux pas m'arrêter ici à faire des réflexions, il eſt tems d'expoſer le ſyſtême que M. Maillet, Conſul de France, dans le Levant, a imaginé ſur la diminution de l'eau de la mer.

Cet ouvrage connu ſous le nom de Telliamed, fut imprimé en 1740. On pourroit le regarder comme un roman phyſique, dont on trouve la réfutation dans les ouvrages de Meſſieurs Formey, Bertrand, & principalement dans ceux de M. Brouwallius, Evêque d'Abo. M. Maillet penſe que la reſſemblance de conformation du fond de la mer, eſt la même que celle de la ſurface & de l'intérieur de la terre; il croit que la partie qui forme aujourd'hui le continent, & qui eſt à ſec, a d'abord été couverte par les eaux de la mer. Il prétend que les courans qu'il a examinés dans l'immenſe abîme des eaux ont été capables de produire, dans la ſuite des tems, les inégalités que la ſurface de la terre nous préſente. M. Maillet trouve dans chaque montagne, dans les iſthmes, dans les iſles, & au fond de la mer, des particularités qui favoriſent ſon hypothèſe, à laquelle il donne tout l'agrément & toute la vivacité qu'une plume auſſi légere que la ſienne pouvoit lui prêter. Tout, ſuivant ſon ſyſtême, doit ſon origine à l'eau de la mer; il ne lui faut que cette mere féconde pour produire les différens objets répandus ſur notre globe. Suivons cet Auteur dans quelques-uns des détails de ſon ouvrage.

M. Maillet trouve par les meſures priſes ſur les ruines de Carthage & d'Alexandrie, que le niveau de la mer a baiſſé de trois pieds quatre pouces en mille ans, ou ſimplement de trois pieds, ainſi qu'il l'adopte dans ſon ouvrage. Il meſure, d'après ce point donné, le tems

qui s'eſt écoulé depuis que le ſommet des plus hautes montagnes commença à paroître au-deſſus de l'eau, & celui qui eſt encore néceſſaire à la diminution totale de la mer. Cette diminution, comparée au tems qui s'eſt écoulé, eſt fort peu conſidérable. Le réſultat des calculs qu'il fait d'après ſon hypothèſe, a donc été de donner au monde une antiquité prodigieuſe. L'élévation du Mont Chimbaracos dans le Pérou, au-deſſus du niveau actuel de la mer, n'a pu ſe former qu'en 6750000 ans; ce qui eſt contradictoire avec les idées reçues. Si nous ſuppoſons, avec l'Auteur, que l'eau de la mer ait été autrefois au niveau des marques qu'il indique à Carthage & à Alexandrie, & qu'il compare au niveau préſent de la mer; alors, il aura raiſon d'admettre un pareil abaiſſement. Mais tant que des obſervateurs inſtruits & non prévenus, n'auront pas fait ſur les lieux des recherches exactes, on pourra dire, avec autant de probabilité & de vraiſemblance, que ces anciens édifices & tous ces monumens maſſifs ſe ſont enfoncés par leur propre poids pendant un laps de tems ſi conſidérable.

Des côtes d'Afrique, tranſportons-nous ſur celles de Suède, où l'hypothèſe de la diminution de l'eau de la mer a déja beaucoup de partiſans. Celſius, Aſtronome célebre & obſervateur exact, commença dès l'année 1724 à raſſembler des obſervations en voyageant dans les Provinces de Helſingeland & de Medelpad. Ces obſervations lui firent penſer que la mer Baltique a jadis été plus élevée qu'elle ne l'eſt à préſent. Il fut perſuadé en 1732, par de nouvelles découvertes faites dans les environs de Bahus, que l'Océan eſt pareillement abaiſſé, & enfin, il fut en 1736 confirmé dans ſon opinion par le voyage qu'il fit à Torneo; dont la relation eſt inſérée dans les Mémoires de l'Académie Royale de Stockholm, année 1743. Nous ne rapporterons pas les raiſons qu'il allegue, pour prouver qu'une grande partie de la terre actuellement habitée, a été autrefois couverte des eaux de la mer. C'eſt un fait que perſonne ne peut révoquer en doute. Nous parlerons ſeulement des moyens que Celſius prit pour découvrir ſi le niveau de la mer s'abaiſſe peu-à-peu & par gradation, & quelle eſt la proportion de cet abaiſſement.

La poſition préſente & paſſée des Villes de Hudorh-Wall, de Pilea, de Lulea, ſur les bords du Golfe Bothnique, attira ſes regards. Il vit qu'on avoit ſucceſſivement rapproché ces Villes du rivage, & abandonné les anciennes habitations. Le Port de la Ville de Torneo fut conſtruit en 1620; & en 1736, il étoit fort éloigné de la mer. On obſerve la même choſe dans la Province de Bahus, & dans les Ports de Fanum & de Gribbeſtad. Les vieillards qui habitent ces côtes, ont vu dans leur jeuneſſe de grands Yachts venir y aborder, tandis qu'aujourd'hui on ne peut y faire mouiller de petits canots. Il

y a 50 ans que de grands vaiſſeaux paſſerent à Vaſa & à Geſle, & les plus petits bateaux n'y trouvent pas actuellement aſſez de profondeur. Les pêcheurs de certaines côtes d'Oſtrobonie ont été forcés, en moins de 30 ans, de chercher de nouveaux endroits pour la pêche, & de changer trois fois d'habitations dans l'eſpace de 50 ans, pour ſe rapprocher de la mer. On laboure actuellement la terre dans les environs de la vieille Ville de Hudirgs-Wall, & cette plage étoit couverte d'eau il y a 60 ans. Des prairies immenſes environnent Fanum & Vaſa, tandis qu'on y voyoit autrefois un lac profond, où l'on pêchoit avec les plus grands filets.

M. Celſius, qui n'a d'autre but que celui de découvrir la vérité, convient que ces changemens peuvent être l'effet des atterriſſemens formés par les fleuves, ou par des amas de ſable, que la mer jette ſur ſes rives; mais lorſque dans des Marais éloignés de la mer, comme dans ceux de Laghela, de Vaſa, &c. il trouve des plantes marines, des débris de vaiſſeaux, des ancres, des crochets fixés dans les rochers pour y arrêter les cables, alors, il croit être en droit de prétendre que c'étoit l'ancien lit de la mer. Les autres preuves qu'il donne, ne ſont pas moins convaincantes. Il obſerve que des petites montagnes & des rochers s'élevent inſenſiblement ſur la ſurface de l'eau vers les côtes de la mer Baltique, comme à Huſtaſari, Vaſa, Fallbacka, & à Gudmundskaret, près de Bahus. D'après ces obſervations, qui peut douter de l'abaiſſement du niveau de la mer?

Celſius fixa principalement ſon attention ſur les grandes pierres où les Chiens marins viennent prendre l'air, & ſur leſquelles on les tue. Ces pierres ne leur ſervent que quand elles ſont à fleur d'eau. La premiere qu'il obſerva eſt ſituée à la pointe de Rümskacd, près de l'iſle Iggan, à trois lieues au nord de Geſle. Du tems de Guſtave & de Erix XIV, un Payſan, nommé Riknits, prenoit des Veaux marins ſur le ſommet de cette pierre. L'eau deſcendit, durant ſon vivant, du ſommet, juſqu'à une couche horiſontale plus baſſe, où le Veau marin ſe couchoit alors; mais comme le ſommet de la pierre qui étoit hors de l'eau empêchoit Riknits, qui venoit du côté de la terre, de voir le Veau marin, il travailloit pendant l'hiver à brûler & à emporter la partie qui ſurmontoit l'eau. Ses fils acheterent de la Couronne cette iſle en 1583, & ſes deſcendans & les propriétaires actuels, affirment que Riknits brûla cette pierre environ 20 ans avant que ſes fils en euſſent fait l'acquiſition, & par conſéquent en 1563.

M. Rudman, pendant l'été de 1731, & dans le tems que l'eau étoit à ſa moyenne hauteur, examina de nouveau cette pierre, à la demande de M. Celſius, & trouva qu'elle avoit alors 8 pieds d'élévation au-deſſus de la ſurface de l'eau; ce qui préſente un effet frappant dans l'eſpace de 168 ans.

M. Rudman visita encore la même année une autre pierre à Lofgrand, située au nord-est de Gefle, sur laquelle, 50 ans auparavant, on prenoit des Veaux marins, & il trouva que le niveau de la mer avoit baissé de 20½ pouces géométriques. M. Celsius apprit encore en 1742, par les observations de M. Stenbeck en Ostrobonie, que dans l'espace de 20 à 24 ans, le niveau de la mer avoit baissé d'un pied; ce que M. Stenbeck avoit observé lui-même sur plusieurs rochers près de la mer, comme sur celui du Golfe, à côté de la Ville de Vasa. Ce rocher étoit à fleur d'eau il y a 40 ans, quand le vaisseau de Bulich, Citoyen de cette Ville, y échoua; & en 1742, ce même rocher étoit élevé de 2 pieds au-dessus de l'eau. M. Celsius conclut, d'après ces observations; sçavoir, d'après la premiere, que dans l'espace de cent ans, la mere baisse de 41½ pouces géométriques; de la seconde, 41; de la troisieme, 50, de la quatrieme enfin, 41½ pouces.

Il n'est pas étonnant que chaque observation ne produise pas le même nombre de pouces, puisque le nombre d'années assigné, peut aisément manquer de justesse, & que la hauteur ordinaire de l'eau pendant l'été, peut varier, suivant les années, & par divers accidens. Celsius ne croit pas risquer de s'écarter beaucoup de la vérité, en prenant un terme moyen; & ce terme moyen donne en cent ans 45 pouces géométriques, ou 9 quarts d'une aune de Suède.

Les observations faites du côté de l'Océan, présenterent les mêmes résultats; ce qui est prouvé par le témoignage des Pilotes de Gulhom sur la côte de Bahus. Ces Pilotes, âgés de 60 à 80 ans, assurerent en 1742 à M. Kalm, que dans leur jeunesse ils avoient vu l'eau de la mer plus haute d'une aune; que la pointe de Gudmund-Skaret étoit alors de six quarts d'aune au-dessus de l'eau, tandis que présentement elle se trouvoit au niveau de sa surface, & qu'on alloit actuellement à pied sec dans les endroits où, dans ce tems, on avoit de l'eau jusqu'aux genoux.

Celsius, qui cherchoit plus à découvrir la vérité, qu'à soutenir son hypothèse, en appella au jugement de la postérité, & chargea, pour cet effet, M. Rudman de faire tailler dans le rocher nommé Swart-Hallan, situé au nord de l'isle de Lofgrand, à deux lieues nord-est de Gefle, une ligne horisontale au niveau de la mer; ce qui fut exécuté dans l'été de l'année 1731 : on grava même une inscription pour constater l'époque.

Celsius présume seulement que la cause de la diminution de l'eau peut être attribuée, ou au changement d'une partie de la pluie en terre, ou à des crevasses dans le fond de la mer, ainsi que Hierne les avoit supposées, ou à ces deux causes réunies. Il se garde bien d'appliquer le résultat de ces observations aux siecles passés, & à ceux à venir, parce qu'on n'est point certain si la hauteur de la mer a dimi-

nué dans le tems paſſé, ſi elle diminuera toujours dans la même proportion, ou ſeulement, pendant un certain nombre d'années. D'ailleurs, cette proportion peut varier d'une époque à l'autre par divers accidens; ſçavoir, par l'évaporation inégale de la mer par la quantité peu conſtante des végétaux, par la diverſe étendue de terre cultivée ſur le continent, par la preſſion inégale de l'eau, reſpectivement aux différentes profondeurs de la mer, d'après le nombre & la forme variés des ouvertures du fond de la mer, &c. En admettant la meſure adoptée par Celſius, la Suède devoit autrefois avoir une face bien différente de celle qu'elle offre aujourd'hui. Dans ſon ſyſtême, les contes, les hiſtoires fabuleuſes qu'on a fabriqués ſur la ſituation de ce pays, ne paroîtroient plus ſi incroyables. Tels ont été les fondemens de la façon de penſer de Celſius.

M. le Chevalier Won-Linnée, connu par tant de titres dans toutes les parties du monde ſavant, examinoit, dans le même tems, les différens objets que préſente la nature. Dans ſes recherches, il trouva dans le continent tant de veſtiges du ſéjour de la mer, qu'il en conclut, ſans héſiter, qu'autrefois elle avoit entierement couvert notre globe. Il s'efforça de prouver ſon aſſertion en 1743, par un diſcours prononcé à Upſal, *de telluris habitabilis incrementis*, dans lequel il démontre, d'après un grand nombre d'expériences, que l'augmentation du continent eſt la preuve de la diminution de la mer. Il publia en 1745 ſon voyage dans le Gothland: celui de Veſtrogothie en 1747, & celui de Scanie en 1751. Rien de remarquable ne pouvoit échapper aux yeux d'un tel obſervateur. Les montagnes, les vallées, la terre, ſes entrailles mêmes, les rivages de la mer, les ports, les fleuves, &c. offrirent par-tout à ſa vue des débris d'individus marins. Notre naturaliſte établit pour principe, que la marche de la nature eſt uniforme, *qu'elle ne fait point de ſauts*. D'après ces principes, il démontre la probalité de la diminution de la mer, & comment elle a été produite, ſans rien déranger à l'ordre naturel.

Après avoir examiné chaque objet ſéparément, & ſous ſon point de rapport ou d'éloignement avec les autres, il adopta l'eau de la mer pour ſource & pour mere commune de toutes les eſpèces de pierre & de terre. Selon lui, l'argile eſt le ſédiment terreux de la mer; les ſables unis à la chaux, & réduits en particules très-fines, ſe condenſent en pierres ſablonneuſes, & forment, en ſe coagulant, les graviers & les cailloux de différentes groſſeurs. La terre calcaire, mêlée avec une certaine quantité d'argile, fournit le marbre & la pierre à chaux; de la pierre à chaux, vient la pierre blanche; de celle-ci, la craie; & de la craie, la pierre à fuſil. Le limon, ou tourbe limonneuſe donne l'exiſtence à l'ardoiſe, qui ſe change, à ſon tour, en terreau ou terre commune noire. Le mica, le ſpath & le quartz,

doivent,

doivent, ſelon lui, leur origine à l'eau de la mer retenue dans les fentes des montagnes, lorſque les exhalaiſons pierreuſes s'y mêlent. Les cryſtaux naiſſent de l'union de ces deux dernieres eſpeces avec le ſel, & les roches ſont produites par un ſablon peu différent du primitif. Au reſte, ce ſont les ouvrages mêmes de ce grand homme qu'il faut conſulter.

Quelle ſera donc l'idée qu'un Hiſtorien doit ſe former de la Géographie actuelle de Suède, d'après les obſervations de Meſſieurs Celſius & Won-Linnée, ſur-tout quand les annales du pays la repréſentent comme une iſle, ou plutôt comme un aſſemblage de pluſieurs iſles?

Feu M. Dalin, Chancelier de la Cour, publia en 1747, la premiere partie de l'Hiſtoire de Suède, dans laquelle il rapporte les preuves de la diminution de l'eau, tirées des ouvrages de Newton, d'Hierne, de Suedenborg, de Stoëbée, de Won-Linnée, & principalement de Celſius : il y en réunit pluſieurs autres, priſes dans les anciennes annales, & il remarque qu'on a déſigné la plupart des habitations par des noms tirés des lieux mêmes où elles étoient ſituées, comme de Holm, Vik, Sund, Nas, Fors, Strom, &c. ce qui ſignifie iſle, golfe, détroit, iſthme, fleuve, torrent, lac, marais, quoique ces lieux ſoient actuellement très-éloignés de la mer, ou de l'eau, ou du lac dont ils tirent leurs dénominations. Il dit, d'après M. Celſius, que Pytheas, qui étoit venu dans le nord 300 ans avant l'ére chrétienne, repréſente Thulé & Baſilia Balthia, comme deux iſles; que Ptolomée, qui vivoit 139 ans après J. C. parle de la Scandie, comme d'un pays formé de quatre iſles; ſçavoir, d'une grande & de trois petites; que l'anonyme Ravenates fait mention d'une grande iſle nommée Schantza, ſituée dans le pays des anciens Scytes, d'où ſont ſortis pluſieurs Peuples, qui habitent aujourd'hui la partie occidentale du monde. Il ajoute qu'Æneas Silvius, qui fut Pape ſous le nom de Pie II, appelle le Royaume de Suède, un pays bordé de tous côtés par la mer; que Lund, au neuvieme ſiecle, étoit une Ville maritime; que d'Upſal à Lagga, il y avoit vers l'an 1030 pluſieurs communications entre le lac Mœler & la mer Baltique, &c. Mais la preuve la plus forte que rapporte M. Dalin, eſt une inſcription gravée par un nommé Iſloy ou Giſle, ſur un rocher peu éloigné de la mer, & près de la métairie de Lagno. On voit, par cette inſcription, qu'elle étoit horiſontale au niveau de la mer, dans le temps que Giſles la traça, & elle ſe trouva à 7 aunes & demie au-deſſus du niveau de l'eau, quand M. Dalin écrivit ſon hiſtoire. Il eſt fâcheux qu'on ait oublié d'y marquer l'année; mais l'hiſtoire nous apprend qu'un certain Giſle Elincſon demeuroit dans cette contrée vers le treizieme ſiecle; ce qui s'accorde aſſez bien avec la proportion établie par M. Celſius.

M. Dalin examina attentivement en 1745 & en 1746, vers le même

tems de l'été, la ligne tracée en 1731, par M. Celſius, ſur le roc Suart-Hallan, dont nous avons parlé; il trouva que dans l'eſpace de 14 à 15 ans, la mer avoit exactement diminué, ſuivant la proportion de Celſius. Ces obſervations forcerent M. Dalin à admettre la meſure Celſienne.

M. le Baron Harleman, M. Chydenius, M. Haſelquitz, ainſi que pluſieurs Savans, ont ajouté de nouvelles preuves; & cependant, malgré tout cela, l'ouvrage de M. Dalin éprouva des contradictions de la part de ſes compatriotes, principalement de celle du Clergé, qui marqua ſon zèle en 1747, dans un Mémoire où il renverſe le tableau que M. Dalin donne de l'origine de la Suède. Nous ne pouvons rapporter ici toutes les raiſons que lui ont oppoſé ſes adverſaires: il y a répondu ſuccintement dans la préface du ſecond tome de l'hiſtoire de Suède, où l'hypothèſe de la diminution de la mer a paru dans un plus grand jour, malgré la critique que M. Richardſon en fait dans ſon ouvrage publié en 1751 & en 1753, ſous le titre de *Hollandia antiqua & nova*.

Ce fut en 1755, que M. Browallius, Evêque d'Abo, s'éleva contre le ſyſtême de M. Dalin, & prouva que le niveau de la mer a, de tout tems, été le même, & que les veſtiges & les productions marines que l'on rencontre ſur le continent, ſont l'effet du déluge général, ou des atterriſſemens que la mer fait le long des côtes, en enlevant d'un côté ce qu'elle donne de l'autre. Il a recours à la Genèſe, pour démontrer l'erreur de ceux qui ſoutiennent que la terre a été formée ſous l'eau, & que cette eau s'eſt retirée inſenſiblement; ce qui lui fournit de nouvelles preuves ſur le déluge univerſel. La queſtion n'eſt pas, continue M. Ferner, de ſçavoir ſi la terre doit ſon origine à la mer, comme le prétend M. Maillet, ni de calculer l'âge du monde par l'élévation des montagnes au-deſſus du niveau de la mer; elle ſe réduit à ſçavoir, ſi l'eau a été autrefois plus élevée ſur
[redacted]

teurs. L'Evêque rapporte encore plusieurs autres preuves semblables.

M. Gadolin, Professeur d'Abo, fut aussi un des adversaires de Messieurs Celsius & Dalin. Le Château d'Abo a été construit il y a 500 ans; ainsi, en adoptant la mesure Celsienne, le niveau de la mer doit avoir baissé de 22 pieds & 2 pouces dans cet espace de temps; cependant, la partie la plus élevée du rocher sur lequel il est bâti, est à 24 pieds 2 pouces au-dessus du niveau de la marée la plus basse, & à 17 pieds 2 pouces de la marée la plus haute; donc, les fondations de ce château auroient été de 4 pieds 7 pouces au-dessous de l'eau, dans le tems de sa construction. Il donne une nouvelle preuve contre la trop grande étendue de la mesure Celsienne, en disant que le Château d'Abo n'étoit au-dessus du niveau de la mer, que de 4 pieds 3 pouces, lorsque Jean III, alors Duc de Finlande, l'habitoit il y a cent vingt ans. M. Gadolin présente encore une démonstration plus claire. Il fit abattre sur cette même côte, en cinq endroits différens, dans un terrein bas & voisin de la mer, de grands pins, & de vieux chênes; après les avoir fait scier par le milieu, il en compta les couches intérieures. Tous ceux qui ont la plus légere idée de l'Histoire Naturelle, savent que chaque année il se forme une nouvelle couche dans l'intérieur d'un arbre quelconque, & qu'ainsi, on peut juger sûrement de l'âge du bois, par le nombre de ses couches; on reconnut distinctement sur le chêne le plus vieux 364 couches concentriques; son élévation étoit de 5 aunes; le plus moderne des pins avoit une aune de hauteur, & 225 couches concentriques, c'est-à-dire, deux cent vingt-cinq ans.

Il est encore bien prouvé qu'il est de la nature de ces arbres de ne pouvoir pas croître & vieillir dans des terreins humides, & que leur semence n'y fructifient jamais; d'où l'on peut conclure, avec raison, qu'il y avoit terre ferme dans l'endroit où ils ont commencé à pousser.

M. Browallius objecte à Messieurs Celsius & Dalin, que M. Kalin, qui leur avoit fourni des indices pour la diminution de la mer, sur les côtes de la province de Bahus, a été obligé de se rétracter, & de convenir que dans les recherches faites à ce sujet en Norvège, en Angleterre, en Amérique, il n'a jamais trouvé de vraies diminutions; mais seulement quelques atterrissemens dans certains endroits; & dans d'autres, des parties de terre ferme, englouties par la mer. M. B. appuie encore son opinion sur la relation de Lewis Evans, Ingénieur, qui parle de la fontaine de Sainte Marie, située près du bord de l'eau, & faisant partie de l'isthme de Cornavonskire, dans la province de Vallis. Cette fontaine, dit Lewis Evans, se trouve maintenant à quelques pieds au-dessous de l'eau, lors de la plus haute marée, & elle est découverte, lorsque la mer est dans son élévation moyenne. Les anciennes annales, c'est-à-dire, celles du dixieme ou du onzieme siecle, rapportent que les Religieux des environs alloient chaque

année en procession visiter cette fontaine, suivis d'une multitude de personnes pieuses & dévotes, & qu'ils avoient soin de choisir le tems de la plus basse marée; ainsi, cette fontaine étoit alors au même niveau qu'elle l'est aujourd'hui. Notre Auteur ajoute, d'après les observations de M. Kalin, qu'on rencontre souvent en Amérique dans l'intérieur des terres, à la profondeur de 10, 30 & 60 pieds, des huitres, des moules, &c. que ces coquillages ont plusieurs toises de diamètre en hauteur; qu'en d'autres endroits on trouve, à des profondeurs très-considérables, des fruits, des pommes de pins, des arbres à moitié brûlés, &c. & que le terrein du fond recouvert par les substances étrangeres, a le même goût, la même odeur que la vase de la mer, d'où on ne peut conclure la diminution de l'eau de la mer, mais simplement un atterrissement.

Tous les voyageurs conviennent qu'il se fait chaque jour des atterrissemens considérables près des rives & des embouchures des grands fleuves de l'Amérique septentrionale, & près du nouveau Jersey. Dans ce dernier endroit, sur-tout, on ne peut creuser des puits sans rencontrer des couches de coquillages, chose qu'on ne trouve presque jamais dans la Pensilvanie. Ils ajoutent que les rivieres, les fleuves, ont moins de profondeur qu'ils n'en avoient autrefois, selon les mesures données il y a 80 ans par les Arpenteurs; ainsi, que le témoignage des Pêcheurs, & celui des Habitans du pays, peuvent aisément en convaincre.

Ces atterrissemens sont-ils la suite d'un dépôt formé par la mer, ou par les eaux mêmes des fleuves & des rivieres? Ces deux causes peuvent y avoir contribué; cependant, il est probable qu'ils ont été occasionnés par les eaux des rivieres. Il y a près d'un siecle que cette partie étoit inculte, qu'elle étoit remplie de forêts, & recouverte par des plantes traçantes, par la mousse, &c. alors, les pluies & les fontes de neiges n'avoient presque aucune prise sur ce terrein, dont la surface étoit [redacted]

vage à meſure que la mer s'en éloignoit. Cette idée avoit ſéduit M. Maillet, & en ſéduit aujourd'hui pluſieurs autres après lui. Mais les inductions qu'on en peut tirer diſparoîtront d'elles-mêmes, ſi on lit les deſcriptions de Smirne par Strabon, par Mrs. Piton de Tournefort, Spon, Darvieux, Dumond, &c. tous rapportent que cette Ville étoit autrefois par ſon étendue & par le nombre de ſes citoyens, bien plus conſidérable qu'elle ne l'eſt aujourd'hui. On ſait auſſi qu'elle a eſſuyé 6 tremblemens de terre qui lui ont fait beaucoup de tort du côté de la mer; il n'eſt donc pas étonnant que ſes habitans aient bâti par préférence ſur les bords de la mer, puiſque la commodité du port & la néceſſité de leur commerce les y forçoient. Le fleuve Melés baignoit autrefois les murs de Smirne, il ſe perd actuellement par des canaux qui le conduiſent ailleurs.

M. Tournefort aſſure que lorſqu'il viſita dans l'iſle de Crète le port de Gortine, il trouva que la diſtance de ce port à la Ville, étoit la même que du tems de Strabon, c'eſt-à-dire, de quatre-vingt-dix ſtades. Il dit auſſi, que cette iſle a aujourd'hui la même circonférence que Pline & Strabon lui ont aſſignée. Le détroit entre le grand & le petit Délos, n'a pas changé davantage, & a toujours 500 pas. Le Pere Labat a trouvé qu'à Civita-Vecchia les ruines du *Centum cellæ* d'Adrien étoient au niveau de la mer. Il faudroit donc dire que l'eau s'éleve près du port d'Alſium, quoiqu'aux environs de l'embouchure du Tibre, il paroiſſe un terrein aſſez conſidérable, qui n'exiſtoit pas du tems des Romains. Ajoutons à ces preuves, que la mer baigne aujourd'hui, à la même hauteur qu'autrefois, les murs de Cadix, qui eſt un des plus anciens ports de la Méditerranée.

M. B. remarque, d'après M. Donati, dans *la Storia naturale marina del Adriatico*, imprimée à Veniſe en 1750, qu'il y a dans le golfe Adriatique des couches de coraux & de coquillages mêlés enſemble, & comme pétrifiés avec le ſable & la terre que la mer pouſſe continuellement ſur ſes côtes. M. Donati, bien éloigné du ſentiment de M. Maillet, conclut, au contraire, que le niveau de la mer hauſſe chaque jour; il en donne pour preuves, les planchers en moſaïque, les urnes, &c. trouvés ſur le rivage : mais comme il voyoit auſſi que l'édifice érigé ſur le bord de la mer par Alphonſe II en 1587, en eſt aujourd'hui éloigné de 5 à 7 lieues d'Italie, & que Ravenne, ainſi qu'Aquilée, célebres autrefois par leurs ports, ſont à une grande diſtance de la mer, il a adopté l'opinion de l'illuſtre M. de Buffon, que la mer perd d'un côté ce qu'elle gagne de l'autre.

De tous ces faits, de toutes ces obſervations, M. Browalius conclut, qu'il ſe trouve dans la même mer des atterriſſemens & des débordemens, & qu'on trouve en même-tems des endroits qui démontrent que le niveau de la mer a toujours été le même; d'où il ſuit que ces

changemens sont relatifs les uns aux autres, de sorte que la mer gagne d'un côté, ce qu'elle perd de l'autre. L'ouvrage de M. Browallius fit une sensation très vive en Suède, où l'hypothèse de la diminution de l'eau de la mer avoit eu tant de sectateurs. On fut neuf ans sans voir paroître aucun écrit à ce sujet. M. Wyrkstrom, Professeur de Mathématiques à Calmar, s'occupoit alors à examiner, si réellement le niveau de la mer diminue ou s'éleve, & si l'on peut admettre la mesure Celsienne. Pour s'en convaincre, & pour laisser à la postérité une preuve constante & certaine; il plaça sur les murs de la Ville de Calmar, le 21 Mai 1754, une perche perpendiculaire, divisée en pouces & en lignes. Il observa journellement la hauteur de l'eau pendant deux années; & après en avoir pris la hauteur moyenne, il fit tracer le 23 Avril 1756, sur le rocher le plus septentrional de l'isle de Kallo, situé sur le détroit, à une distance d'un quart de lieue de Calmar, une marque, telle qu'on la voit ici, T dont la ligne horisontale a 15 pouces de longueur, & la verticale 7½ pouces. Ces deux lignes ont chacune un pouce de profondeur dans le milieu de la ligne horisontale; à l'endroit où celle-ci touche à la verticale, on a fait un petit trou, duquel il faut mesurer la hauteur de l'eau. Dès que M. Wirkstrom eut pris toutes ses précautions, il mesura l'éloignement de l'eau à la marque indiquée, & elle fut de 1185 pieds de Suède, & la hauteur moyenne de toute l'année 1756, a été de 1120 pieds. L'Académie de Stockholm desirant connoître à quelle hauteur perpendiculaire cette marque se trouvoit au-dessus du niveau de la mer, M. W. lui en rendit compte le 15 Juin 1759, en démontrant, par des observations faites pendant cinq années consécutives, qu'elle se trouve à 568 pieds au-dessus du niveau, quand la mer est à sa hauteur moyenne, & que la différence entre la plus haute & la plus basse marée, n'excède pas deux pieds de Suède.

Celui qui cherche de bonne foi la vérité, continue M. Ferner, celui qui n'est guidé, ni par l'esprit de parti, ni par les préjugés, sera bien embarrassé pour porter un jugement décisif dans cette question. Les faits rapportés par Messieurs Celsius, Won-Linnée, Dalin, Browallius, &c. semblent prouver le pour & le contre. J'ai tenté tous les moyens possibles de m'éclairer sur un sujet d'une telle importance. C'est dans cette espérance que j'ai fait tous mes efforts pour trouver dans les différentes parties de l'Europe que j'ai parcourues, une preuve indubitable, ou de l'affaissement du niveau de la mer, ou de son élévation, ou de son immobilité. Plus j'ai fait d'observations, plus les raisons alléguées en faveur de l'une ou de l'autre opinion, m'ont paru équivoques. Par exemple, j'ai vu dans plusieurs endroits de l'Ecosse, les restes de ces murs fameux que les Romains firent construire au second siecle de l'Ere Chrétienne, & qui coupent ce pays d'une

mer à l'autre. Il est singulier qu'ils soient aujourd'hui absolument couverts de terre, & qu'il faille fouiller pour les retrouver. Il en est de même d'un autre mur qu'Adrien fit bâtir vers l'an 123, & qui traversoit l'Angleterre, depuis Newcastle jusqu'à Carlisle, dans l'espace d'environ 11 lieues Suédoises. Ce mur fut d'abord élevé en terre; mais dans la suite, Sévere le fit construire en pierres, avec des tours & des redoutes éloignées les unes des autres d'un mille d'Angleterre, Ce même mur fut en 431 reconstruit en briques par Aætius, Général de l'Empire Romain. Il lui donna alors huit pieds d'épaisseur, & douze de hauteur, sans comprendre la fondation.

On peut supposer, avec beaucoup de vraisemblance, que les Pictes ont démoli ce mur dans les endroits où l'on n'en trouve plus aucun vestige; mais que doit-on présumer, quand on les voit dans d'autres endroits ensevelis totalement? Il faut, ou que cette masse se soit enfoncée sous terre par son propre poids, ou que la terre se soit haussée, au point qu'elle l'ait entierement recouverte; suppositions gratuites & dénuées de vraisemblance, sur-tout, si le terrein se trouve stérile & peu cultivé, comme l'est presque par-tout celui dont nous parlons. Si un tel changement avoit été réalisé d'une telle maniere, dans le même espace de tems, la terre des contrées fertiles & mieux cultivées auroit du s'élever beaucoup plus haut; supposition sujette aux plus grandes difficultés : au contraire, prétendre que le mur s'est enfoncé de lui-même, c'est affoiblir la force des preuves contre l'abaissement du niveau de l'eau, tirées de l'inspection des vieux monumens & des parquets en mosaïque trouvés sous l'eau. Enfin, si l'on prétend que le mur s'est enfoncé, & que la terre dans le même tems se soit haussée par les débris des végétaux, au point de produire les 12 pieds de hauteur dont nous parlons; il est démontré que cette prétendue augmentation de terrein ne peut être aussi considérable. Ainsi, quelque supposition que l'on puisse imaginer, on ne trouve rien qui puisse lever la difficulté.

J'ai pris ces murs pour exemple, préférablement à tout autre bâtiment, pour éviter les objections qu'on pourroit tirer du recrépissage & des décombres, &c. qui élevent le sol des terreins habités, comme aussi celles que présentent les changemens accidentels arrivés, soit par des tremblemens de terre, soit par des inondations, &c. dont les effets sont plus sensibles dans un pays de peu d'étendue que dans deux contrées aussi vastes. Suivons cet examen.

Si je trouve sur la pente d'une montagne des couches très-régulieres, placées horisontalement ou également penchantes & paralleles; si une partie de ces couches sont d'une pierre dure; si en suivant ces mêmes couches, je découvre que la pierre s'amollissant successivement, se termine enfin par une terre molle de même grain & de même na-

ture; je conviens qu'un tel exemple favorise singuliérement l'opinion de ceux qui pensent que de telles montagnes ont été successivement formées sous l'eau; j'avoue même que les objections les plus fortes détruisent difficilement cette supposition. Or, l'on voit des couches absolument semblables à celles que je viens de décrire à Cainsham & Sommerset-Shire, & au pied d'Hol-Well, dans le voisinage de Bristol.

Si nous comparons à présent la maison carrée de Nismes, construite sous l'Empereur Auguste, & bâtie en grosses pierres de taille, avec les murs qu'Adrien ou Severe firent élever en Ecosse ou en Angleterre; nous ne serons pas moins embarrassés. Le premier de ces monumens, placé dans une Ville très-ancienne & très-commerçante, qui a été sujette à plusieurs révolutions, est vraisemblablement encore aujourd'hui aussi élevé qu'il l'étoit du tems d'Auguste. Comment concilier l'antiquité de ce morceau d'architecture avec les nouvelles découvertes faites dans la même contrée, de plusieurs édifices du premier siecle qui sont absolument ensevelis? Des variations aussi surprenantes observées dans des espaces plus rapprochés, & comparées avec celles qu'on découvre à des distances très-éloignées, comme de Nismes à Bristol, ou en Ecosse, portent naturellement à douter de la forme constante de la surface de la terre, que cependant il faut nécessairement supposer telle, pour pouvoir juger de l'élévation ou de l'abaissement du niveau de l'eau. Ce soupçon devient presque une certitude, si l'on considere en grand l'Italie qui est le pays dont nous avons les relations les plus anciennes, les plus authentiques & les plus multipliées.

Je ne parle pas des changemens qui se font subitement dans quelques endroits de peu d'étendue, tel que celui qui, par exemple, arriva à Monte-Novo, près de Pouzzol, lorsque pendant la nuit du 19 au 20 Septembre 1538, il s'éleva tout d'un coup une montagne de 2400 pieds perpendiculaires. La montagne Marrckle-Hill en Herreford-Shire, présente un phénomène aussi frappant. On vit en 1571 une étendue de 20 arpens de terre labourée & de prairies se séparer de la masse commune, & être insensiblement transportée en trois jours à 40 pas de distance. Ce qu'il y eut de plus singulier, fut qu'on n'entendit aucun bruit. Lorsque ce terrein ambulant se fut fixé, la terre s'enfla subitement, & il se forma une élévation très considérable. De tels événemens fixent aisément notre attention, en excitant en nous l'épouvante & la consternation, ou l'admiration & la surprise; mais les changemens qui arrivent peu-à-peu, & qui, dans un long espace de tems, élevent ou abaissent uniformément une étendue de plusieurs milliers de lieues, échappent facilement à nos regards, & ne sont presque jamais remarqués. Cependant, on a les plus fortes raisons de les présumer, par exemple, les fameux chemins consulaires prouvent

que

que la face de l'Italie n'eſt plus aujourd'hui la même que du tems de l'ancienne Rome.

Le Cenſeur Appius Claudius fit commencer un de ces chemins, il y a 2138 ans, il avoit 14 pieds de largeur, & conduiſoit en ligne droite de Rome à Capoue. Pour le niveler, il fit couper pluſieurs montagnes, parmi leſquelles on voit encore aujourd'hui celle qu'on nomme Piſca Marina, près Terracine. Elle eſt percée à une hauteur de 200 pieds, & chaque dixaine de pieds eſt marquée par des lettres Romaines ſur les parois de la montagne. Le fond de ce chemin étoit ſi ferme, & les pierres étoient ſi étroitement liées, que dans les endroits où on l'a retrouvé de nos jours, il eſt auſſi entier & auſſi ſolide, que lors de ſa conſtruction : on ne peut pas même faire pénétrer la pointe d'une épée dans les joints de ſes pierres. Néanmoins, il ſe trouve actuellement impraticable pendant l'étendue de plus de 60 lieues d'Italie, c'eſt-à-dire, depuis Rome juſqu'à Torre-Delle-Mole ; enfin, il ſe perd dans le vaſte & profond Marais Pomptin, duquel il ſort tout entier. On peut alors le ſuivre ſans interruption pendant plus de 10 lieues d'Italie, juſqu'à Sainte Agathe, où l'on eſt obligé de le quitter de nouveau.

Un autre chemin conſulaire, nommé Via Flaminia, traverſe l'Italie depuis Rome juſqu'à Rimini. Il a été conſtruit depuis environ 1990 ans, & depuis ce temps, il a éprouvé des changemens bien conſidérables. On voit deux inſcriptions, l'une ſur le Pont de la Citta Caſtellana, & l'autre au-deſſus de la Porte d'une Hôtellerie à Caſtelnovo, qui annnoncent que toute la belle partie de ce chemin, depuis Otricoli, juſqu'à Caſtelnovo, (dans une étendue de plus de vingt lieues d'Italie,) a été enſevelie durant pluſieurs ſiècles. Aujourd'hui, les voyageurs peuvent ſuivre cette route.

En faiſant des recherches plus ſoignées à ce ſujet, on trouveroit probablement que tous les autres chemins conſulaires, ont éprouvé de ſemblables changemens. Si l'on ajoute à tout cela que deux degrés de différens méridiens, mais à même élévation du pôle, meſurés avec la même exactitude, n'ont point une égale courbure, on pourra croire avec aſſez de fondement, que le niveau de la mer eſt peut-être beaucoup moins ſujet au changement, que la ſurface du continent. En ſuppoſant donc, comme il y a beaucoup d'apparence, que toute l'Italie s'eſt abaiſſée vers le milieu, en ſe hauſſant ou en retenant ſa premiere ſituation vers les deux extrémités, il n'eſt plus étonnant de trouver des Moſaïques, des urnes, &c. ſur les rivages qui ſont beaucoup élevés au-deſſus de ce niveau. Ne ſeroit-il pas alors aiſé de trouver la raiſon de ce qu'à Tarente & ailleurs, on ne s'apperçoit d'aucune élévation du niveau de l'eau, &c.

Ce qui eſt arrivé en Italie, peut avoir lieu dans les autres pays ;

& en en faiſant l'application aux parties de notre globe d'une plus grande étendue, ou à toute la terre, il réſultera qu'une portion de ſa ſurface s'éleve peu-à-peu dans le même tems qu'une autre s'abaiſſe : ainſi, ce qui autrefois a été fond de mer, devient continent, & ce qui étoit auparavant continent, devient fond de mer. Alors, il n'y auroit plus à triompher pour tous ceux qui ont rapporté des expériences bien conſtatées, relativement à cet objet, & qui en ont tiré les conſéquences naturelles, dans la ſuppoſition que la ſurface de la terre eſt en général invariable.

Une diminution abſolue de l'eau, ne peut-elle pas avoir lieu? Les cauſes phyſiques ſemblent autoriſer cette ſuppoſition; mais on ne peut pas affirmer, ſans préalablement avoir examiné ſur tout le globe de la terre, quelle relation il y a entre le continent & la mer, opération très-difficile, pour ne pas dire impoſſible. Telle étoit ma maniere de penſer ſur la diminution de l'eau, & ſur la variabilité de la ſurface de la terre, lorſque l'ouvrage de Runeberg me tomba entre les mains; il prouve cette variabilité par la conſtitution interne du globe; ſelon lui, les montagnes ſont à la terre ce que les os ſont au corps humain, elles en affermiſſent la maſſe par des liens. Dans ſon ſyſtême, les crevaſſes & les variations en tout ſens ont un effet ſenſible ſur les parties les plus molles & les plus déliées du globe. Il va plus loin, il donne les raiſons pour leſquelles on trouve en Suède plus d'atterriſſemens que dans les pays méridionaux; ſelon lui, les fortes gelées en ſont la cauſe. Voici comment il le prouve. La ſurface de l'eau & celle de la terre étant gelées, ſe lient fortement enſemble, de ſorte que la glace qui encroute la terre des rives baſſes, peut être regardée comme une continuation de celle qui couvre la mer. Ainſi, pendant la haute marée, l'eau pouſſant la glace en haut, fait le plus grand effort ſur le milieu, pour lui faire prendre la figure d'un ſegment ſphérique. La glace fait le même effort pour élever celle qui eſt attachée à la terre, ce qui ne peut arriver qu'autant que la terre gelée du rivage ſe détache de celle qui ne l'eſt point : alors, l'eau y pénetre avec impétuoſité, & entraîne avec elle une telle quantité de terre, de vaſe, de débris de corps marins, qu'elle remplit ce vuide, c'eſt ce qui produit les atterriſſemens. Plus les hautes marées ſe ſuccedent fréquemment, (comme dans la Baltique, quand elle eſt gelée) plus les atterriſſemens ſont conſidérables. M. Runeberg croit que ces effets peuvent encore être produits par d'autres cauſes : c'eſt ainſi que quand les neiges ſont fondues au printems, ou par la chaleur du ſoleil, ou par les pluies; les torrens que leurs eaux produiſent, entraînant des terres, des limons, &c. les dépoſent dans ces ouvertures.

Pour donner une idée plus exacte des changemens produits par les glaces ſur le continent, M. Runeberg examine combien l'eau ſe dilate

en se gelant, & il trouve dans le tuyau d'un baromètre de 15 lignes, que l'eau, à la hauteur de 10 pieds, se dilate d'un pied lorsqu'elle géle. Il falloit ensuite connoître la quantité d'eau qu'absorbent les différentes espèces de terre, ce qui est très-difficile, & ce qui varie beaucoup. M. R. a trouvé que l'argile bouillante étoit celle qui en absorboit le plus; & que lorsqu'elle en absorboit autant qu'il est possible, elle en contenoit alors quatre fois plus que de terre.

Pour savoir si la terre remplie d'eau occupe plus d'espace lorsqu'elle est gelée, que lorsqu'elle ne l'est pas, il humecta une portion d'argile, de façon cependant qu'elle ne perdît pas sa consistance, & en fit un rouleau, dont il mesura la grandeur, la longueur & l'épaisseur; après avoir exposé ce rouleau pendant six heures à la gelée, il trouva qu'il avoit diminué de longueur, de largeur & de poids.

D'après ces observations, M. R. fait plusieurs raisonnemens qui tendent à prouver les divers changemens arrivés sur la surface de la terre, principalement la diminution de l'eau. Nous ne le suivrons pas dans tous ses raisonnemens, nous nous contenterons d'en rapporter un des principaux. Lorsque la glace, dit M. R., s'est attachée à toutes les inégalités des pierres, dont une partie est sous l'eau, & l'autre est au-dessus, elles sont ébranlées & même enlevées pendant que la haute marée fait ses efforts. Quand ces pierres se sont ainsi élevées avec la glace à laquelle elles adherent fortement, le sable & le limon, poussés par l'eau, entrent avec impétuosité dans les cavités qu'elles avoient occupées; lorsque le dégel survient, les pierres en retombant à leur premiere place, se trouvent plus élevées qu'elles ne l'étoient en l'année précédente. Celles qui ont fixé l'attention de M. R., avoient toutes 5, 6 & 7 aunes de hauteur & de largeur.

Tel est le précis des observations, des raisonnemens & des preuves rapportés de part & d'autre, pour défendre ou combattre l'hypothèse de la diminution de l'eau de la mer; on peut y ajouter les réflexions de M. Nordenschold, qui tendent toutes à réfuter le sentiment de M. Browallius. M. R. examine certaines cavités singulieres, qu'on appelle *marmites de géants*, formées sur des rochers. Il observe leur position, leur élévation au-dessus du niveau de la mer, leur profondeur & le tems qu'il a fallu pour que les sables & les graviers entraînés par les eaux de la mer, pussent former ces cavités. D'après ces observations, il décide que la surface de la mer baisse plus d'une aune en 100 ans. On voit ces marmites de géants dans le Kohare-Fiarden, dont on a dressé une carte. Il y en a six sur un écueil; mais ce qui est le plus singulier, c'est que la moins élevée de ces marmites qui se trouve encore au-dessus de l'eau, a commencé à se former il y a environ trente ans; tems auquel M. R. visita cette marmite, qui a aujourd'hui une cavité d'un pied de profondeur. La maniere dont cette

opération s'exécute, est, selon lui, une preuve de l'abaissement successif du niveau de la mer, & de l'élévation de la terre dans la même proportion.

M. N. soutient encore que la diminution de l'eau doit avoir été autrefois bien moins considérable qu'elle ne l'est aujourd'hui, parce que l'étendue de la mer étant plus grande & le continent plus resserré, il falloit moins d'eau pour la formation & la conservation des animaux, des végétaux & des minéraux. Supposons avec M. Browallius, ajoute M. N. que ce que la mer empiéte d'un côté sur la terre, réponde exactement à ce que la terre gagne de l'autre, & que le niveau de la mer ait toujours été à la même hauteur, il en résulte nécessairement une nouvelle preuve en faveur de la diminution de l'eau, puisque la quantité de terre qui est continuellement emportée dans la mer par les fleuves, les pluies, &c. en enlève nécessairement le fond, & par conséquent la surface. Que devient donc cette eau? M. Nordenschold répond qu'elle sert à produire tout ce qui végete sur la terre, qu'elle augmente les montagnes de glaces auprès des pôles, & qu'il en pénetre dans la terre une grande partie. Cette derniere hypothèse lui devient nécessaire pour expliquer la construction interne de notre globe, dont voici, selon lui, l'esquisse en peu de mots. L'intérieur du globe renferme une substance active & élastique, entourée par la surface de la terre, dont il regarde la base comme un fluide pesant, sur lequel la masse de la terre est portée avec ses montagnes, ses mers, ses lacs, ses cavités, &c. Il tire de cette supposition la conséquence suivante. Les montagnes forment dans cette masse fluide & pesante des cavités proportionnées à leur poids; c'est ainsi que, si l'on mêle de l'eau dans un vase rempli à moitié de mercure, dans lequel on aura mis quelques pierres, le poids de ces pierres diminue à proportion de la quantité d'eau, ainsi que les cavités qu'elles formoient, & alors, celles qui étoient dans le mercure deviennent plus petites : si au contraire on fait évaporer l'eau, les



cider une queſtion ſi embrouillée. Il en eſt des opinions différentes, comme de l'acier qui frappe la pierre, c'eſt à ſon choc qu'on doit la lumiere qui nous éclaire.

ESSAI

D'une nouvelle minéralogie, traduit du Suédois *&* *de l'*Allemand, *de M.* Weidman, *par M.* Dreux, *fils, Apothicaire de l'Hôtel-Dieu de Paris.* — A Paris, 1771, chez *DIDOT*, jeune, Quai des Auguſtins.

L'OUVRAGE que nous annonçons, eſt celui que M. Cronſtedt avoit publié, il y a quelques années, en Suédois. M. Weidman le traduiſit en Allemand; & c'eſt ſur la traduction allemande, que M. Dreux vient de le donner au Public. L'Auteur, dans la Préface, donne la clef de ſa méthode. Il n'a point égard à la forme extérieure des corps, mais à leur nature, qu'il examine par des moyens chymiques, qui, d'ailleurs ſemble appartenir au règne minéral. L'Auteur rejette de ſon ſyſtême minéralogique, pluſieurs ſubſtances qu'il ne croit pas faites pour y entrer; telles ſont toutes les pétrifications, les minéraux qui ont ſubi quelque altération conſidérable, & les pierres de roche. Voici comme il s'exprime au ſujet de ces dernieres.

« Faire entrer les pierres de roche dans un ſyſtême particulier, ce » ſeroit auſſi peu raiſonner, que ſi on vouloit, en botanique, ranger » la glu & autres végétaux ſemblables, après les genres & eſpèces » d'arbres ou de plantes, ou même des murailles & des endroits où » on les trouve, pour en faire des genres & des claſſes à part ». Cette comparaiſon n'eſt pas heureuſe. M. W. a auſſi reſtreint la ſignification de certains mots; tel eſt celui de *Schiſte*, qui ſignifie en général une pierre feuilletée, & qu'on donnoit à des matieres très-différentes, comme à du *Quartz*, à de la *Pierre à chaux*, à de l'*Ardoiſe*. Cette méthode, quoique longue, difficile & très-diſpendieuſe, a paru préférable à toutes les autres, parce qu'elle eſt plus ſûre, & que ſi elle n'eſt pas auſſi commode pour l'arrangement d'une collection, elle devient très-utile pour l'avancement de la ſcience. Il eſt certain que cette maniere de voir produit de grands avantages.

« Le règne minéral contient tous les corps qui ont exiſté ſous la » ſuperficie de notre globe, ſoit dès la premiere création, ſoit qu'ils » aient été formés depuis, leſquels ſe compoſent journellement de » leurs principes, & naiſſent ſans ſemences, ſans vie, ſans circulation » de fluides quelconques ». L'Auteur diviſe les minéraux en quatre claſſes, 1°. *Terres*, 2°. *Bitumes*, 3°. *Sels*, 4°. *Métaux*.

PREMIERE CLASSE.

Premiere Division. *Terre calcaire* pure & pulvérulente; blanche, rouge, jaune.

Terre calcaire ſolide & friable; *Craie.*

Terre calcaire dure; *Pierre à chaux* blanche, jaune, blanchâtre, couleur de chair, brune-rougeâtre, griſe, de diverſes couleurs, noire.

Pierre à chaux grenue à gros gains, jaune, rougeâtre, blanche; à petits grains, blanche, demi-tranſparente; en grains ſubtils, blanche & noire, blanche & verte.

Pierre à chaux écailleuſe, à groſſes écailles, blanches, jaune, rougeâtre, à petites écailles.

Spath calcaire rhomboïdal, tranſparent, opaque, noir, blanc; jaune; *Spath* qui repréſente les objets ſimples, *Spath* qui double les objets, *Spath calcaire* cryſtaliſé.

Stalactites calcaires.

Terre calcaire unie à l'acide vitriolique, *Gypſe* pétrifié, *Albâtre* blanc, tranſparent & opaque.

Gypſe en forme d'écailles, *Pierre à plâtre*, *Gypſe* fibreux, *Gypſe* en forme de *Spath*, *Gypſe* diaphane, ſans couleur jaunâtre, demi-tranſparent; *Spath* de Boulogne, *Gypſe* cryſtaliſé, *Stalactites* gypſeuſes.

Terre calcaire unie à l'acide du ſel marin.

Terre calcaire unie au principe inflammable.

Pierre de porc ſolide; en parties impalpables, noire, grenue, en forme d'écailles, &c.

Terre calcaire unie à l'acide vitriolique & au Phlogiſtique, *Pierre hépatique.* Cette derniere répand, lorſqu'on la touche, remarque très-bien notre Auteur, une odeur de foie de ſouffre, & ne fait pas efferveſcenſe avec les acides : elle tient le milieu entre la *Pierre de porc*

[redacted]

SECONDE DIVISION. *Terres ſiliceuſes.* Cette terre eſt aſſez dure pour que l'on puiſſe en tirer du feu avec l'acier, lorſqu'elle eſt pure. Elle n'entre en fuſion, ni par le ſecours des fourneaux à vents, ni par celui des ſoufflets. Après la calcination, elle ne tombe point en poudre, elle ne fait point d'efferveſcence avec les acides, & elle ſe fond avec les alkalis.

Le *Diamant* non coloré.

Le *Diamant* rouge, ou *Rubis* d'un beau rouge; *Rubis ſpinel*, ou d'un rouge foncé; *Rubis balai*; *Rubicelle*, ou jaune-rougeâtre.

Le *Saphir.*

LA TOPASE. La *Topaſe* jaune-pâle, plus jaune, la *Topaſe* de belle couleur jaune, ou *Topaſe* orientale, la *Topaſe* jaune foncé.

Topaſe verte, jaunâtre; *Chryſolyte*; *Topaſe*, verte, jaunâtre & nuancée; *Chryſopraſe.*

Topaſe verte, bleuâtre; *Beryl* de couleur céladon; *Aigue marine*

L'*Emeraude.*

QUARTZ pur, ou *Diaphane*, blanc, bleu, violet, grenu en forme de ſpath.

Quartz cryſtaliſé, *Cryſtal de roche* opaque, blanc, ou couleur de lait, rouge, ou couleur de cornaline noire; *Diaphane*, brun, noirâtre; *Topaſe*, enfumé, jaune, violet; *Améthyſte*, ſans couleur.

Quartz impur, avec le fer, avec le cuivre, en forme de chaux rouge.

CAILLOU, pierre à fuſil, pierre de corne.

Opale blanche, bigarrée, couleur de lait, bleuâtre, œil de chat.

Onix couleur d'ongles, avec des cercles pâles; noire, avec des cercles blancs.

Calcédoine blanche ou opaque, bordée de couches blanches & demi-tranſparentes, griſe, bleuâtre.

Cornaline rouge, ou *Cornaline* orientale, brune, jaunâtre.

Sardoine, bordée de couches blanches & rouges, blanche, avec des figures arboriſées.

Agathe de couleurs mêlées.

Caillou d'Egypte.

Caillou ordinaire, ou *Pierre à fuſil*, gris, noirâtre, jaune, demi-tranſparent.

Caillou de roche ou *pétro-ſilex.* Il eſt compoſé de parties plus groſſieres que les eſpèces précédentes; il eſt moins dur & moins propre à polir, demi-tranſparent à ſes extrémités & dans ſes parties minces. On en trouve de couleur de chair, de jaune-blanchâtre, de bleu & de verdâtre.

Jaſpe pur, verd, avec des points rouges; verd, rouge, avec des taches jaunes.

Jaspe contenant du fer à gros grains, rouge & brun-rougeâtre, à petits grains, & d'un beau rouge, jaune.

Spath scintillant. Il tire son nom de sa figure, & paroît formé des mêmes principes que le *Jaspe*; il est blanc, brun, jaune-rougeâtre, jaune-pâle-verdâtre.

TROISIEME DIVISION. *Grenats* & *Basaltes.* Ils different des cailloux par une petite portion de métal, qui les rend plus fusibles.

Grenat contenant du fer, à gros grains, brun-rougeâtre, jaune-blanchâtre, jaune-pâle, brun-rougeâtre verd, verd-jaunâtre.

Grenat contenant du fer & de l'étain, à gros grains, sans figure réguliere, brun-noirâtre; crystalisé, brun-noirâtre, verd, clair ou blanc.

Grenat contenant du fer & du plomb, crystalisé, brun-rougeâtre.

BASALTES, ou *Pierres de colonnes*, contenant du fer, sans figure déterminée, verd.

Basaltes en forme de spath, d'une belle couleur verte, verd-pâle, blanc.

Basaltes rayonné à fibres parallèles, noir, verd, blanc.

Basaltes crystalisé, noir, verd-obscur, verd-clair, brun-rougeâtre.

QUATRIEME DIVISION. *Terres argilleuses.* Elles durcissent au feu, & leurs parties sont très-fines. Quelques espèces se ramollissent dans l'eau.

Terre de porcelaine ou *argille apyre* pure, qui ne s'amollit point dans l'eau, plus liée & plus maigre, en forme de farine maigre & blanche; argille mêlée de phlogistique, & d'un peu de matieres hétérogènes, blanche & grasse, ou terre à pipe, couleur de perles, grise-bleuâtre, grise, noire, violette.

Argille pétrifiée, dense & molle. *Craie de Briançon.*

Argille dense & solide, ou *Steatite* blanche & verte-claire, verte-obscure, jaune.



[redacted]

Argille pétrifiée, griſe ou ardoiſe argilleuſe; rouge; unie à la chaux ou ardoiſe marneuſe.

CINQUIEME DIVISION. *Les Glimmer* ou *Mica*. Ils ſont compoſés d'écailles pliantes, minces & brillantes, qui ſe briſent dans le feu.

Le *Mica* pur, en lames parallèles, ou *verre de Moſcovie*, en petites lames ou *argent de chat*, en petits épis, en lames entortillées.

Glimener coloré, contenant du fer, en lames parallèles, de couleur brune, verdâtre, verd-obſcur, entortillé, verd-clair, en forme d'épis; noir, en forme de druſe à écailles concentrées & perpendiculaires, & en écailles hexagones horiſontales.

SIXIEME DIVISION. *Fluors minéraux*. Ils reſſemblent au Spath, & ils donnent, à une douce chaleur, un éclat phoſphorique, qu'ils perdent par l'ignition.

Fluor pétrifié, ſolide & de figure indéterminée.

Fluor ſpathique, ou *Spath* vitreux, blanc, bleu, rouge; en forme cubique, jaune-violet; en forme ſphérique polygone, blanc, bleu; en forme octogone.

SEPTIEME DIVISION. *Les Aſbeſtes*. Lorſqu'ils ſont purs, ils ſont abſolument réfractaires; en gros morceaux, ils ſont flexibles; leurs ſurfaces ſont mattes & inégales; ils deviennent plus caſſans au feu; ils ne donnent point d'étincelles, lorſqu'on les frappe avec l'acier; ils ſont inattaquables par les acides. Il faut comprendre enſemble l'*Aſbeſte* & l'*Amiante*.

Aſbeſte compoſé de lames minces, molles & parallèles, ou *chair de montagne*, blanche, brune.

Aſbeſte à lames entortillées, ou *liège de montagne*, blanc, brun, jaunâtre.

Aſbeſte en fibres fines & pliantes, ou *filaſſe de montagne*, verte, blanche, ferrugineuſe & caſſante, verdâtre.

Aſbeſte à fibres rompues & reliées, ferrugineux, verd-clair.

HUITIEME DIVISION. *Zéolite*. Elle eſt plus dure que les *Fluors*, & ne donne pourtant pas d'étincelles, lorſqu'on la frappe avec l'acier. Elle entre en fuſion d'elle-même en ſe bourſoufflant, & donne un verre blanc & écumeux. L'acide vitriolique, verſé ſur la *Zéolite* en poudre, la rend dure, & la met en maſſe.

Zéolite pure & blanche, mêlée de fer & d'argent, bleue. *Lapis Lazuli*.

Zéolite en forme de *Spath*, rouge-clair, ou jaune-roux.

Zéolite cryſtalliſée en cryſtaux ronds, pyramidaux & concentrés, jaunes, blancs; en cryſtaux ſolitaires, priſmatiques, tronqués, blancs; en cryſtaux capillaires, blancs.

NEUVIEME DIVISION. Les *Magnéſies* ou *Mangane ſe*. Elles

avoient été mises au nombre des mines de fer; mais M. Cronstedt a appris par sa propre expérience qu'on n'en tire aucune substance métallique, ou tout au plus trois pour cent, de fer, & quelquefois un peu d'étain. Il pense que le reste de la masse est composé d'une substance particuliere.

Magnésie tendre & friable, noire.

Magnésie pétrifiée, pure & composée de parties rondes & concrètes, blanche, rouge.

Magnésie unie, avec un peu de fer; noire métallique & brillante, solide, dense comme l'acier, rayonnée en forme de druses.

Magnésie unie, avec un peu de fer & d'étain, avec de gros rayons, couleur de fer.

SECONDE CLASSE.

LES SELS. « Ainsi se nomment les corps minéraux qui se dissolvent dans l'eau, en donnant pour lors une saveur, & qui, mé» langés les uns avec les autres, peuvent se figurer en de nouveaux » corps solides, anguleux & à plusieurs faces, quand la quantité d'eau » qui étoit nécessaire pour la dissolution, a été diminuée par l'éva» poration ». On les divise en *Sels acides* & en *Sels alkalis.*

PREMIERE DIVISION. Les *Sels acides.* Ils ont une saveur aigre, sont corrosifs, font effervescence avec les alkalis & les terres; ils colorent en rouge les sucs bleus des végétaux.

Acide vitriolique, pur.

Acide vitriolique, saturé par les méteaux; *Vitriols, martial* ou *verd*, de *cuivre* ou *bleu*; de *zinc* ou *blanc.*

Vitriol double, martial & cuivreux, composé de fer & de cuivre, de zinc & de fer, de zinc & de cuivre, de nickel & de fer.

Acide vitriolique, combiné avec les terres calcaires, le *Gypse*; avec

[redacted]

Acide marin; avec un alkali volatil, *sel Ammoniac.*

Acide marin; avec le principe inflammable, *succin.*

Acide marin; avec les métaux, avec l'argent, *mine cornée.*

SECONDE DIVISION. *Sels lixiviels* ou *Alkalis minéraux.*

Alkali du sel marin pur

Alkali du sel marin, combiné avec la terre calcaire des murailles, *Aphronitre*

Alkali, avec les acides minéraux, *sel neutre*; avec l'acide du sel, *sel commun*; avec l'acide vitriolique, *sel de Glauber.*

Borax; c'est un sel alkali, avec une terre vitrescible & soluble dans l'eau : il se gonfle au feu, & se réduit en un verre qui peut se dissoudre dans l'eau.

Alkali volatil; il se trouve dans les argilles & dans les sublimations de la *solfatare* en Italie; on ne le trouve pas pur.

Alkali volatil, avec l'acide de sel commun, *sel Ammoniac natif.*

Alkali volatil, avec l'argille.

TROISIEME CLASSE.

BITUMES. Les *Bitumes* se laissent dissoudre dans les huiles, & non dans l'eau; ils brulent dans le feu.

Ambre gris, *ambre* jaune, *succin* opaque, brun, blanc, noirâtre, transparent, sans couleur, jaune.

Pétrole très-fluide, ou *naphte ; pétrole* commun, *pétrole* tenace comme la poix, *pétrole* endurci, ou *poix de montagne* pur, ou *asphalte* impur.

Le *Phlogistique* minéral, uni à l'acide vitriolique, *soufre* naturel transparent, de belle couleur jaune, opaque, blanc & gris.

Soufre qui a dissous les métaux, le fer; pyrite, jaune-pâle; dense ou *pierres des Incas*, solide, grenue, cristalisée.

Pyrite couleur de foie, dense, solide grenue.

Soufre, avec l'étain & le fer, *molybdene*; en feuillets brillans de couleur de la mine de plomb, solide & matte quand on la casse; en petites écailles & grenue.

Soufre, avec le fer & le cuivre, *pyrite cuivreuse*

Soufre, avec le fer & le plomp, *galene.*

Soufre, avec le fer & le zinc, *la blende* avec arsenic; cobolt; bismuth; Nickel; or.

Soufre, avec l'argent; cuivre; plomb; bismuth; mercure; arsenic.

Phlogistique uni aux terres; avec la terre calcaire pure, *pierre de porc*; avec la terre calcaire & l'acide vitriolique, *pierre hépatique.*

Phlogistique, avec la terre argilleuse, & un peu d'acide vitriolique, *charbon de terre* dense.

Phlogistique, avec la terre argilleuse surabondante, *ardoise combustible.*

Phlogistique minéral uni aux terres métalliques, mine charbonneuse; mine combustible de cuivre; de fer combustible & fine; de fer, volatil, solide & tendre.

QUATRIEME CLASSE.

MÉTAUX. « Ce sont les corps minéraux qui, eu égard » à leur constitution corporelle, ont le plus de pesanteur parmi » tous les corps connus. Une partie d'entre eux est malléable ou » extensible sous le marteau; ils peuvent se décomposer en partie, » & reprendre ensuite leur premiere forme par l'addition de la ma- » tiere inflammable qu'ils avoient perdue dans la décomposition ». On les divise en malléables ou métaux entiers, & en cassants ou demi-métaux.

PREMIERE DIVISION. *Métaux entiers.* Or natif en paillettes ou petites lames minces; Or solide ou en pointes & angles solides, en forme de druses, ou sous forme crystaline; Or lavé, qu'on retire du sable.

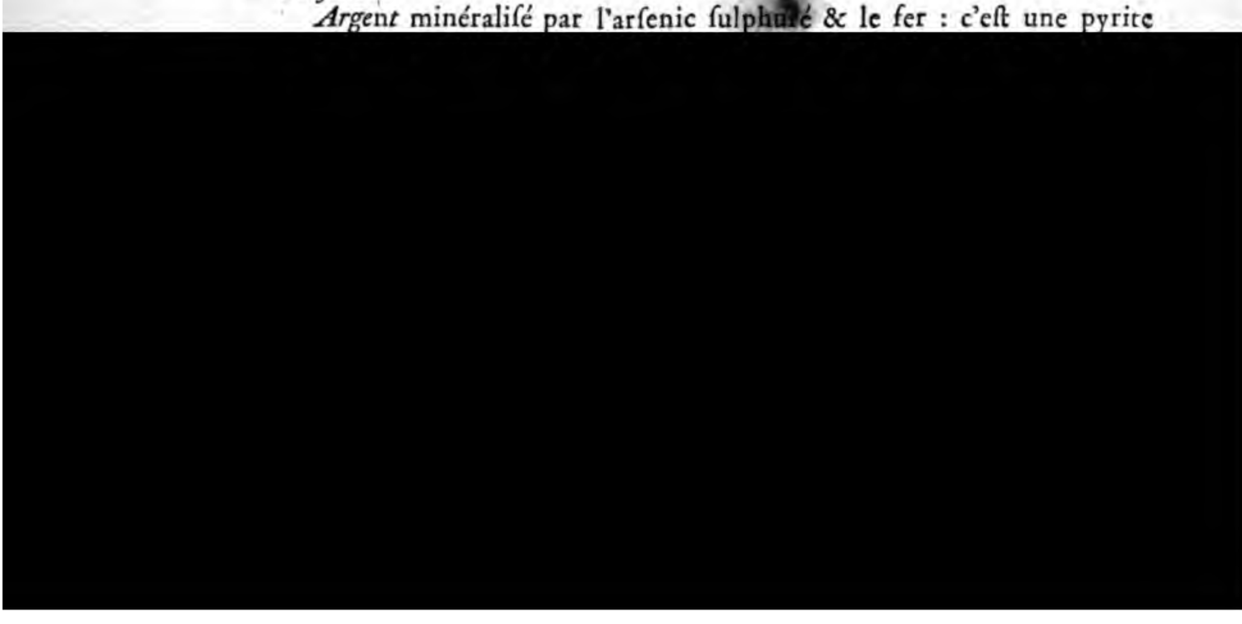
Or minéralisé par le soufre; par le fer, *pyrite d'or*; par le mercure, *cinabre d'or*; par le zinc, *blende* de Schemnitz.

Argent natif ou pur; en petites lames; en branches & filets grossiers; en filets fins, *argent capillaire*; en forme d'arbes; en crystaux.

Argent minéralisé par le soufre & l'arsenic; *mine d'argent rouge*, en lames solides, en lames cassantes & écailleuses.

Argent minéralisé par l'arsenic sulphuré & par le cuivre; *mine d'argent blanche & grise*, détachée ou décomposée; *noir d'argent* ou *mine de suie.*

Argent minéralisé par l'arsenic sulphuré & le fer : c'est une pyrite



Plomb en forme de chaux, pur, pétrifié; ſemblable à des filets blancs, de figure priſmatique, verd-jaunâtre.

Plomb mêlé avec la chaux d'arſenic *ſpath de plomb arſenical.*

Plomb minéraliſé par le ſoufre ſeul, *galene*; ſolide comme l'acier; rayonné; cubique.

Plomb avec l'argent ſulphuré, ſolide comme l'acier, ou en petites écailles, en petits grains, en petits cubes & en gros cubes.

Plomb avec le fer ſulphuré & l'argent, en petits grains, ou en cubes de différentes groſſeurs.

Plomb avec l'antimoine ſulphuré & l'argent, en petits rayons, ou en gros rayons.

Cuivre natif, ſolide, en petits grains.

Cuivre ſous la forme de chaux; détaché; bleu; *bleu de montagne*, verd, *verd de montagne*; rouge, pétrifié; *mine hépatique cuivreuſe*, rouge.

Cuivre ſous la forme de chaux, mélangé; avec la chaux, *bleu de montagne*; avec le fer, *mine de cuivre décompoſée*; avec le gypſe, *verd malachite d'Ordal*; avec le quartz.

Cuivre minéraliſé par le ſoufre ſeul; *mine de cuivre griſe ou vitreuſe*; ſolide; ſans texture déterminée; en petits cubes.

Cuivre minéraliſé par le fer ſulphuré, *pyrite de cuivre;* mine de cuivre cendrée; mine demi-verte, jaunâtre, griſe, noirâtre; *Pyrite griſe des Allemands*; jaune, rougeâtre ou brune, couleur de foie, avec des marques bleues; mine de cuivre azurée, de cuivre verte, jaunâtre, ſolide & brillante; ſolide comme du fer; en gros grains; pyrite de cuivre cryſtalliſée en cryſtaux octogones; pyrite de cuivre d'un jaune-pâle; pyrite de couleur de foie; *mine hépatique.*

Cuivre minéraliſé par l'arſenic ſulphuré, & de fer; *mine de cuivre blanche.*

Cuivre minéraliſé par l'acide vitriolique; *vitriol bleu.*

Cuivre minéraliſé par la ſubſtance inflammable; *mine de cuivre combuſtible.*

Fer en forme de chaux, détaché & friable, pulvérulent; lavé, *mine limoneuſe* de différentes configurations.

Fer en forme de chaux pétrifié, *hématite ou ſanguine*; elle a une couleur griſe & bleuâtre; elle n'eſt point attirable par l'aimant; elle eſt ſolide, cubique & brillante dans ſa caſſure. On en trouve en forme d'épis, d'écailles, de druſes, cryſtalliſé. Les cryſtaux ſont octogones ou polygones.

Sanguine brune, noirâtre; *hématite noire*, ſolide, rayonnée, en forme de druſes ou cryſtalliſée.

Hématite rouge, ſolide, ou écailleuſe, en forme de druſes.

Hématite jaune, ſolide ou fibreuſe.

Mine de fer calci-forme, mêlée à des corps étrangers avec la terre calcaire; *Mine blanche de fer*, avec la terre ſiliceuſe; *ſinople*, avec la terre des grenats; *grenats*, avec la terre argilleuſe; *bol*, avec la terre du Glimmer, avec la Magnéſie.

Fer uni avec l'alkali & le principe inflammable, *bleu de Pruſſe naturel.* Fer uni à une terre inconnue, qui ſe durcit dans l'eau, *pouzolane.*

Fer en chaux uni à une autre ſubſtance inconnue, improprement nommée *cryſtaux d'étain blanc*. On trouve ces morceaux ou rougeâtre, ou couleur de chair, en forme de ſpath, avec une ſurface griſe, blanche, ou de couleur de perles.

Fer diſſous & minéraliſé par le ſoufre ſeul, & très-abondant, *pyrite de fer*; avec moins de ſoufre, mine de fer noire.

Mine de fer magnétique; *aimant* ſolide, en petits & en gros grains, en lames groſſieres.

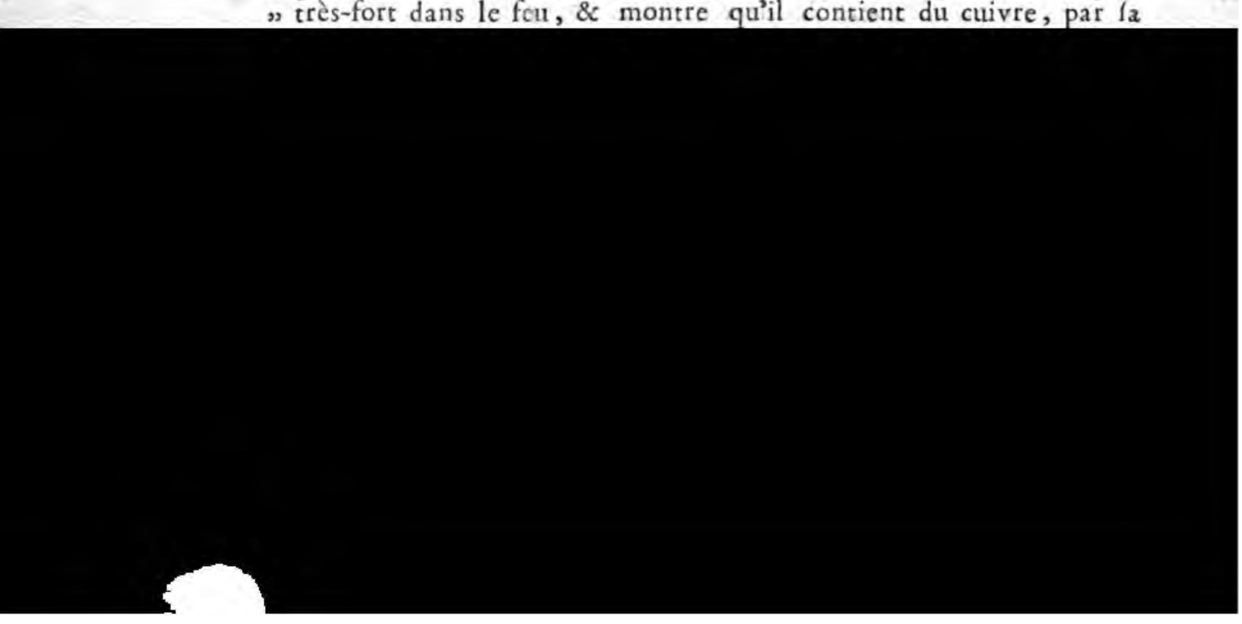
Mine de fer, brute, qui eſt attirable par l'aimant, & donne une poudre noire. Elle eſt ſolide comme l'acier; en petits & en gros grains.

Mine de fer brute, qui eſt attirable à l'aimant, & donne une poudre rouge. Elle eſt ſolide; en petits grains. *Eméril*, en gros cubes; *Mine ſpéculaire*, en grands feuillets; *glimmer martial.*

Fer minéraliſé par l'arſenic; par l'arſenic ſulphuré; pyrite d'arſenic jaune; par l'acide vitriolique, vitriol de fer; par une matiere inflammable, mine de fer combuſtible; par d'autres métaux ſulphurés, & mêlés d'arſenic.

DEUXIEME DIVISION. *Demi-métaux.* Ils ſont au nombre de ſept. Mercure natif; mercure minéraliſé par le ſoufre, *cinare naturel*; détaché, pétrifié, ſolide, rayonné, en petits cubes ou feuilleté, cryſtaliſé.

Mercure minéraliſé par le ſoufre & le cuivre enſemble: « Il eſt » gris, noirâtre, vitreux quand on le caſſe, & fragile. Il décrépite » très-fort dans le feu, & montre qu'il contient du cuivre, par ſa



Zinc minéralisé avec le fer sulphuré, en forme métallique; mine de *Zinc*; en forme de chaux; *blende*, *antimoine* natif.

Antimoine minéralisé par le soufre, avec de gros rayons, de petits rayons, solide, crystalisé.

Antimoine minéralisé par le soufre & l'arsenic; *mine d'antimoine rouge*, en petits filets; en forme d'épis.

Antimoine minéralisé par l'argent sulphuré, *mine en plume*; par l'argent sulphuré, le cuivre & l'arsenic, par le plomb sulphuré.

Arsenic natif; solide, en forme de feuillets, *cobolt testacé*; avec des écailles; friable & poreux.

Arsenic sous la forme de chaux, pur & sans mélange; pétrifié.

Arsenic mêlé avec le soufre; endurci; jaune, *orpiment*, rouge, *orpiment natif*.

Arsenic mêlé à la chaux de zinc, dans *les crystaux d'étain*; avec le soufre & l'argent, *dans la mine d'argent rouge*; avec la chaux de plomb, *dans le spath de plomb*; avec la chaux de cobolt, *dans les fleurs de cobolt*.

Arsenic minéralisé par le soufre & le fer, *pyrite d'orpiment*; par le simple fer, solide, en gros grains, crystalisé en figure octogone ou prismatique, *arsenic* minéralisé par le cobolt, par l'argent, par le cuivre, par l'antimoine.

Cobolt. Il se trouve dans la terre presque toujours uni à du fer, en forme de chaux, avec le fer sans arsenic; friable, ou *chaux de cobolt noire*; pétrifié, *cobolt en forme de scorie*.

Cobolt avec la chaux d'arsenic, *fluors de cobolt*; friable, pétrifié.

Cobolt minéralisé avec l'arsenic & le fer, en forme métallique; solide, en petits & gros grains, crystalisé en figure d'arbres, de polygones à facettes brillantes, & en parties rondes rayonnées.

Cobolt avec le fer sulphuré, crystalisé en figure polygone; solide quand on le casse; en gros grains.

Cobolt avec l'arsenic, le soufre & le fer; en gros grains; crystalisé en figure polygone, avec des facettes brillantes.

Cobolt avec le nickel uni au soufre, à l'arsenic, & au fer.

Nickel. « Le Nickel est un demi-métal, nouvellement découvert, » & que son inventeur, M. Cronstedt, a décrit dans les Mémoires » de l'Académie des Sciences de Suède en 1751 & 1754. On lui » attribue les propriétés suivantes. Il est solide & brillant, quand on » le casse, & passablement fixe au feu; mais combiné avec le soufre » & l'arsenic, dont cette mine surabonde, il est si volatil, que pen- » dant le grillage, il se crystalise en ramification, si on le laisse en » repos. Il se change en une chaux verte par la calcination. Cette » chaux donne un verre brun, rougeâtre, transparent, ou de cou- » leur d'hyacinthe, mais il est aussi difficile à mettre en fusion. Il se

» dissout par l'eau-forte, par l'eau-régale & l'esprit-de-sel, quoiqu'un » peu plus difficilement, par l'acide du vitriol. Il colore en verd obscur » toutes ses dissolutions. Le vitriol qui en résulte, prend la même » couleur, & le colcothar de ce vitriol devient, par le grillage, comme » les précipités des dissolutions, verd-clair. L'esprit de sel ammoniac » dissout les précipités en couleur bleue; mais quand on en fait éva- » porer la dissolution, & qu'on réduit le résidu, on n'obtient point » de cuivre, mais un régule de Nickel. Ce demi-métal retient long- » tems ses parties inflammables dans le feu, & se laisse aisément ré- » duire avec une très-petite portion de ces mêmes parties. Il demande » pourtant la chaleur d'incandescence, avant d'entrer en fusion; ce » qui réussit encore fort bien, & presqu'avec la même vîtesse que la » fusion du cuivre ou de l'or; conséquemment, il entre en fusion plus » aisément que le fer ». On trouve le nickel mêlé avec de la chaux de fer, & il est verd.

Nickel minéralisé par le fer & le cobolt sulphurés & arsenicalisés; il a une couleur jaune-rougeâtre; il est solide, ou en petits grains, ou en forme d'écailles.

Nickel uni à l'acide du vitriol; il a une belle couleur verte, & il doit se lixiver de l'ochre du nickel, ou du *kupfer nickel* décomposé.

SUPPLÉMENT.

PREMIERE DIVISION *Pierres de roche.* Elles se divisent en deux espèces, en *pierres de roche composées*, qui sont celles dont les parties sont tellement unies, qu'on n'apperçoit point la matière qui les assemble; & en *pierres de roche liées ensemble*, dont la juxta-position est moins parfaite, & laisse voir les matières qui leur servent de lien.

Les pierres de roche composées, comprennent l'*ophite*, pierre limoneuse, en forme d'écailles, ave des druses de serpentine; le *gestellstein*, en parties séparées, en parties enveloppées; le *murkstein*, avec des grenats apparens; la *pierre à aiguiser*, de différentes couleurs, & de différentes textures; les *grais à bâtir*, le *porphyre*, le *trapp*, de différentes couleurs; le *mandelstein*, jaspe contenant du fer, qui a des druses de forme elliptique de spath & de serpentine; *pierre verte*; *granit*, vulgairement appellé *pierre de roche*, composé de grains différens pour la grosseur.

Les pierres de roche collées ensemble en gros fragmens de pierre, comprenent la *brèche calcaire*, *lumachelle*, *breche de jaspe*, *pudding*, *breche de diverses pierres*, *pierres sablonneuses*.

Pierres de roche, composées de fragmens de pierre & de mine; *mines sablonneuses*, en gros & petits morceaux; *verd de cuivre*, avec les

cailloux

cailloux; *galene*, avec la chaux; les druses d'ardoise & les coquillages; *galene*, avec le sable de quartz; *verd de montagne*, avec le sable; *fleurs de cobolt*, avec le sable; *ochre de fer*, avec le sable.

SECONDE DIVISION. *Changemens minéraux*, *pétrifications.* Transformation des terres dans la forme des végétaux, dans la forme des animaux; coquillages dissous & décomposés, pétrifiés dans la forme animale, végétale, changés en spath.

Corps changés en *cailloux; corps étrangers*, changés en *argille*, ou pénétrés par des *sels minéraux; animaux végétaux*, changés par le *vitriol martial.*

Corps étrangers, pénétrés par des *matieres inflammables*, par le *charbon de terre*, par *l'asphalte*, par le *soufre* qui a dissous le *fer*, ou par la *pyrite.*

Métaux en forme de corps étrangers, *argent* recouvrant des parties animales; *cuivre* dans des parties animales, *turquoise; pyrite* de cuivre dans des parties animales; *fer* dans des corps étrangers; *pyrite de fer* qui a pris la figure des corps étrangers, ou qui s'y trouve mêlée.

Corps étrangers décomposés, *terreau*, *tourbe*, *terre animale*, *terre limoneuse*, *terre noire.*

TROISIEME DIVISION. *Scories animales. Agathe d'Islande*, *pierre meuliere du Rhin; pierre ponce; scories perlées; sable ou cendre de scories.*

Le systême que nous venons d'exposer, a un avantage réel sur tous ceux qu'on a donnés jusqu'à ce jour; parce que l'expérience y sert toujours de guide, & que les connoissances qu'elle fournit à l'Observateur & au Chymiste, sont sûres, & ne peuvent jamais varier. Une collection de Minéralogie, ainsi disposée, seroit certainement bien plus intéressante & bien plus instructive, que celles de la plupart des Cabinets d'Histoire naturelle, dont les possesseurs se contentent souvent d'une nomenclature froide & stérile, ou tout au plus de quelques notions superficielles. Nous convenons que la maniere de M. Cronstedt est pénible, laborieuse, qu'elle suppose beaucoup de lumieres & de travail; mais à quoi sert le plus beau & le plus riche morceau de Minéralogie, si on ne le connoît que par le nom qui lui a été assigné, & si l'on ignore absolument les principes qui entrent dans sa formation? On ne peut alors en sentir, ni la beauté, ni le prix, & ainsi il n'a plus qu'un mérite de fantaisie.

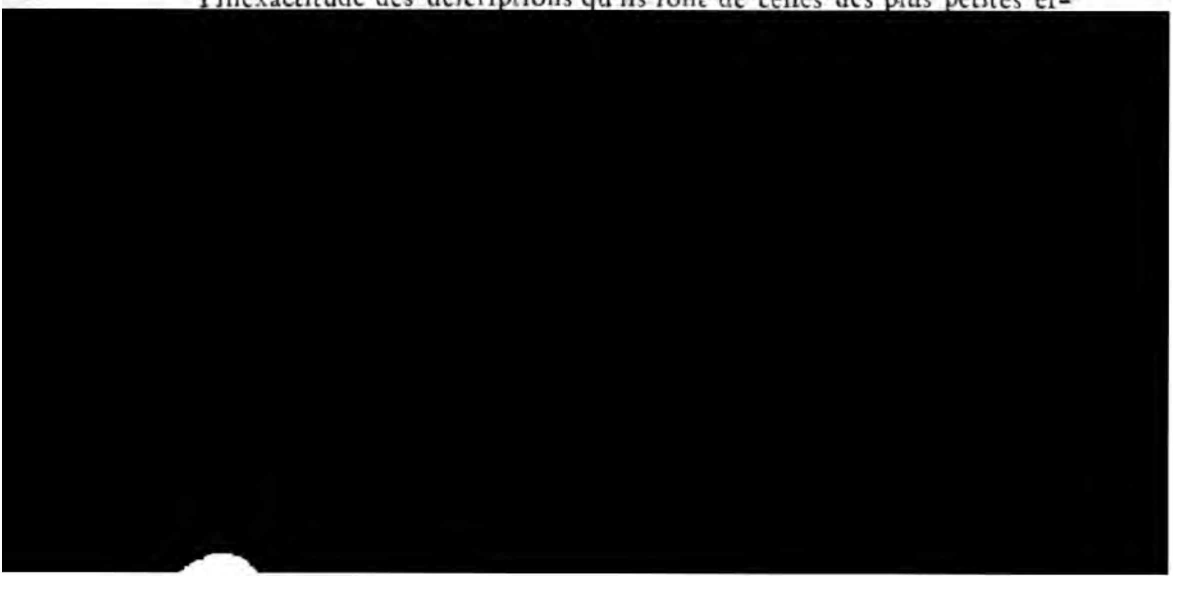
M. Cronstedt, à qui nous rendons toute la justice qui lui est due, est le premier qui ait fait connoître la *Zéolite* & le *Nickel;* avant lui, on avoit une idée fort imparfaite du *spath* étincelant, ou *feld spath :* l'impartialité, dont nous faisons profession, nous force aussi de dire que son ouvrage n'est pas sans défaut, ce dont il convient lui-même dans sa Préface, où il s'exprime ainsi. « J'ai caché mon nom

diverſes des fibres de différentes plantes ; il me parut très-difficile de conceyoir qu'un papier, d'une texture auſſi délicate, & auſſi unie que celui de Cortone, dût ſon origine à une cauſe ſi compliquée & ſi éloignée.

Pour lever tous les doutes ſur ce ſujet, & pour parvenir à des connoiſſances plus ſûres, je crus qu'il étoit néceſſaire d'examiner les fils de ce papier avec un bon microſcope. Je trouvai, conformément à mes conjectures, qu'ils n'étoient formés que des fibres de l'eſpèce commune de *conferva*, ſans le mêlange d'aucune autre plante. Il n'y avoit rien de plus facile, que de s'aſſurer de l'identité du *conferva*, dont les fibres different par leur ſtructure particuliere de celles de toutes autres plantes terreſtres : d'ailleurs, comme ces algues ſont ſolitaires dans leur état naturel, elles n'éprouvent, dans la préparation, d'autre dommage que la perte du parenchyme qui les revêt ; la ſtructure des fibres reſte toujours dans une parfaite intégrité.

Il eſt bien vrai que je n'avois qu'une connoiſſance ſuperficielle du *conferva*, avant d'avoir fait la découverte dont je viens de vous parler, parce que les deſcriptions qu'on en trouve dans les livres de botanique, ne nous donnent point d'idées exactes de la ſtructure de cette plante. Dillenius, [*Hiſt Muſc. gen.* 1. *ord.* 1. *ſp.* 1. 2.] dans la deſcription qu'il en fait, prétend que Pline s'eſt trompé, en lui ſuppoſant une épaiſſeur poreuſe, & qu'elle n'a aucune cavité remarquable ; ce qui eſt abſolument faux, puiſque les fibres du *conferva*, vues avec un bon microſcope, paroiſſent être évidemment des tuyaux capillaires ſéparés, par des cloiſons parallèles, à des diſtances égales. Pline, [*Hiſt. Nat. lib.* 27, *ch.* 8.] n'étoit donc pas dans l'erreur, en donnant au *conferva* une épaiſſeur poreuſe, puiſque c'eſt cette même poroſité qui le diſtingue des autres plantes.

Les Botaniſtes tirent généralement leurs principaux caractères de la figure extérieure des plantes ; on ne doit donc pas être ſurpris de l'inexactitude des deſcriptions qu'ils font de celles des plus petites eſ-



næus donne à cette plante, eſt aſſurément moins défectueux que celui de Dillenius, parce qu'il y remarque les tubercules que ce dernier a omiſes, & qu'il nomme *capillaires* les fibres du *conferva*; mais comme il ne dit pas expreſſément que ces fibres ſoient des tuyaux, & qu'il ne parle pas des cloiſons diſtribuées à égales diſtances ſur la longueur de la plante, je crains fort qu'il n'ait négligé de l'examiner avec une loupe convenable. Peut-être auſſi a-t-il adopté le terme de *capillaire*, d'après le Profeſſeur Van-Royen, qu'il cite. Je ſuis d'autant plus porté à le croire, que dans ſes diviſions, & dans les caractères ſpécifiques qu'il donne à cette algue, il eſt tombé dans les mêmes erreurs que Dillenius, qu'il ſuit, principalement dans la claſſe de la *Cryptogamie.*

En négligeant l'uſage des loupes, les Botaniſtes n'ont pas pu acquérir une exacte connoiſſance de la ſtructure des plus petites eſpèces de *conferva*; on doit donc s'attendre à trouver remplies de fautes les deſcriptions qu'ils font de ces plantes.

Les épreuves de papier que je vous envoie avec la copie de ma lettre, ſont :

1°. Une épreuve de papier naturel de Cortone.

2°. Un papier artificiel, fait de la ſubſtance du papier naturel de Cortone, que je prouve être le *conferva* commun; mais comme la plante, par mépriſe, n'a pas été gardée aſſez long-tems en macération, le parenchyme qui devoit en être ſéparé, & qui y eſt reſté en partie, donne au papier une couleur verdâtre, & le rend fort caſſant.

3°. Un papier meilleur & plus fort, a été fait de la même algue à Edimbourg par Sir Alexandre Dich, Baronet. Je me ſouviens d'en avoir vu de la même eſpèce, mais d'une qualité inférieure, qui avoit été travaillé à Paris par M. Guettard.

4°. J'ai fait, avec l'écorce de genêt, un papier artificiel, après avoir mis cette écorce en macération dans de l'eau chaude, & l'avoir enſuite préparée à la maniere ordinaire. Je ne me rappelle pas qu'on ait jamais eſſayé d'en faire de cette matiere, ni que le genêt ſoit dans la liſte des plantes filamenteuſes, publiée par M. de la Lande.

Il faut convenir que ces matieres ſont moins d'uſage que de pure curioſité; mais comme dans le cours de mes recherches, elles ont donné occaſion à des remarques ſur la Phyſique & la Botanique, j'ai cru qu'elles ne paroîtroient pas indifférentes aux Savans qui compoſent la Société Royale. Je ſouhaiterois beaucoup que ces eſſais encourageaſſent des perſonnes plus habiles & plus inſtruites que moi, à approfondir ces recherches, qui peuvent conduire à une exacte & entiere connoiſſance d'un genre de plantes imparfaitement décrites juſqu'à préſent, & peut-être moins connues qu'aucune de celles de la Cryptogamie.

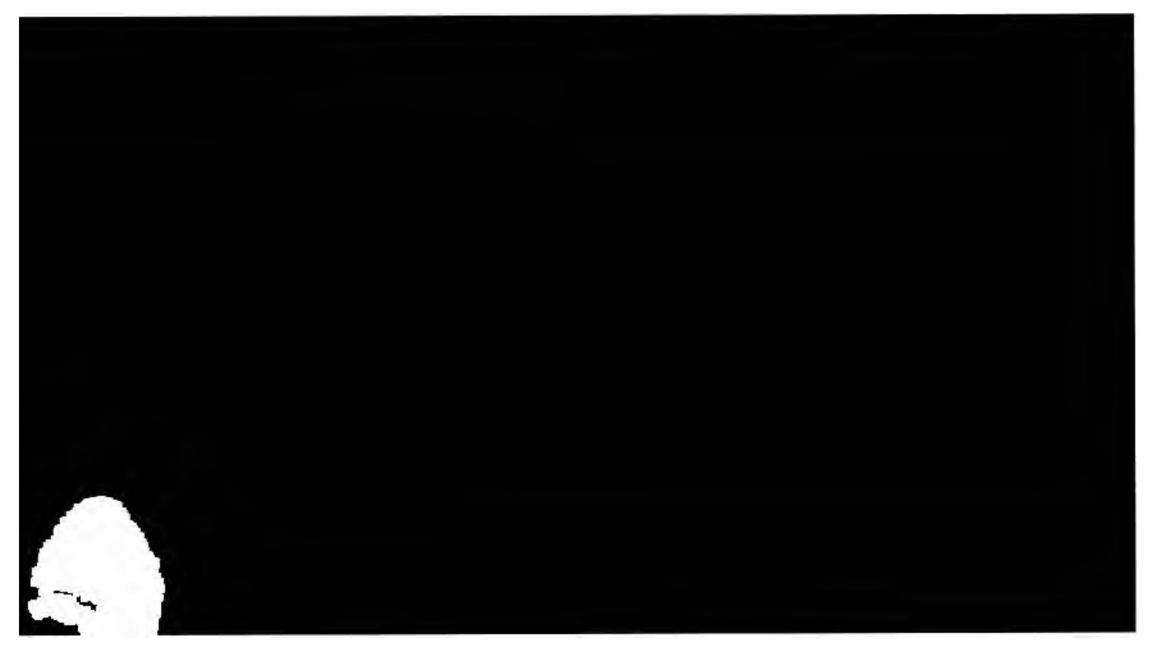
Je ſuis, &c.

En louant le zèle de M. Strange pour le progrès des arts, nous nous permettons de dire que sa découverte [illegible] cependant, de pareils [illegible] M. Strange, [illegible] M. de la [illegible] & le [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



de Gerard. Il ne s'eſt pas trouvé moins propre que le *ſatirion mâle*, pour préparer le *ſalep*.

Il faut cueillir la plante, lorſque ſa tige commence à fleurir; alors, la bulbe eſt dans toute ſa groſſeur. Pour s'en convaincre, on n'a qu'à la comparer avec la bulbe d'un *orchis* monté en graine, on trouvera que cette derniere eſt épuiſée par la fructification. Dès que la nouvelle racine eſt ſéparée de la tige, on doit la laver dans l'eau, & avec une petite broſſe enlever la peau fine qui la recouvre. Cette opération ſera plus facile encore, ſi l'on trempe la bulbe dans de l'eau chaude, & qu'enſuite on la frotte avec un linge un peu rude.

On étend ces bulbes ainſi préparées ſur un plateau de fer-blanc; puis on les place dans un four qui doit être au degré de chaleur néceſſaire pour cuire le pain. On les y laiſſera 6, 8 ou 10 minutes. Dans cet intervalle, elles perdront leur blancheur de lait, & acquerront, ſans aucune diminution de leur groſſeur, une tranſparence pareille à celle de la corne. Il faut, dès qu'on les a retirées du four, les mettre dans un lieu où elles puiſſent ſécher & durcir; ce qui ſe fera en peu de jours, & même en peu d'heures, en les expoſant à un feu modéré. J'ai eſſayé l'une & l'autre maniere avec un égal ſuccès.

L'*orchis*, dont j'ai parlé, croît facilement dans tout ce Royaume. Les terreins ſecs, ſablonneux, ſtériles, ſont ceux où il ſe plaît, & où il fleurit le plus promptement. Il y a tout lieu d'eſpérer que le peu d'apprêts qu'il faut pour tirer toute l'utilité poſſible de cette racine, encouragera la culture d'une plante ſi nourriſſante, & qu'ainſi le *ſalep*, fort cher aujourd'hui, deviendra d'un prix aſſez modique pour être d'un uſage ordinaire. Sa propriété d'épuiſer l'eau eſt à celle de la fine fleur de farine en liaiſon de $2\frac{1}{2}$ à 1, c'eſt-à-dire, qu'une livre de *ſalep* produira le même effet que deux livres & demie de fleur de farine; avec cette différence, que la gelée de poudre de *ſalep* eſt claire & tranſparente, au lieu que celle de fleur de farine eſt trouble & blanche.

Je ſuis, &c.

On trouve une variété de *ſatirion mâle*, dont les feuilles ne ſont pas tachées, ou plutôt l'individu à feuilles tachées, n'eſt qu'une variété de celui-ci. Nous oſons avancer, d'après notre propre expérience, que les bulbes de toutes les eſpèces d'*orchis* ſont également propres à faire le *ſalep*, & qu'en s'y prenant de la même maniere pour les uns comme pour les autres, on n'y reconnoîtra pas la plus légere différence, ſoit pour le goût, l'odeur, la tranſparence, &c.

Je connois peu de plantes, dont la culture ſoit plus difficile que celle des *orchis*. On peut, avec raiſon, les appeller des plantes *fantaſques*; ils ne ſe plaiſent que dans certains lieux. On n'eſt pas plus avancé, quand on veut ſe les procurer par le *ſemis*: cepen-

dant, comme le *ſalep* fournit une très-bonne nourriture, & qu'il eſt fort cher, il ſeroit à propos de tenter de nouvelles expériences.

Preſque tous nos prés, ainſi que nos collines, ſont couverts de différentes eſpèces d'*orchis*; leurs premieres feuilles commencent à paroître en Avril, & ils fleuriſſent en Mai. Nous ne ſommes point du ſentiment de M. Jean Moult, qui conſeille de cueillir les bulbes, lorſque la feuille s'épanouit. Nous en appellons de nouveau à l'expérience, & nous diſons que les bulbes ſont plus charnues & plus dures, quand la plante n'a pas encore fleuri; c'eſt-à-dire, quand elle n'a pouſſé que ſes feuilles. Nous liſons dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1740, que M. Geoffroi propoſa à-peu-près la même méthode que celle de M. Jean Moult; mais il paroît qu'on doit préférer celle de ce dernier, parce qu'on enleve plus certainement & plus promptement l'eau de végétation que ces bulbes contiennent, & qui les fait ſouvent moiſir & pourrir.

Degner a eu tort d'avancer autrefois, après Dubuiſſon, que le *ſalep* étoit le fruit d'un arbre de la famille des figuiers, & qu'on le tranſportoit des Indes en Europe, après l'avoir fait ſécher au ſoleil. Le *ſalep* coûte à Paris vingt-ſix ſols l'once, & la livre ne reviendroit pas à quinze ou dix-huit ſols, ſi on prenoit la peine de l'y préparer. En vain, diroit-on, que celui qu'on apporte de Turquie eſt d'une meilleure qualité. Ce langage ne prévaudra pas contre l'expérience. Le *ſalep* eſt une nourriture très-bonne, & très-propre à réparer les forces épuiſées. On la conſeille aux malades affectées de la poitrine, elle adoucit l'acreté de la lymphe. Elle eſt auſſi recommandée avec ſuccès dans la phtyſie, & dans les diſſenteries bilieuſes.

La façon de ſe ſervir du *ſalep*, eſt lorſqu'il eſt réduit en poudre, de le jetter dans de l'eau bouillante; il s'y diſſout complettement, & forme une eſpèce de gelée. On peut y ajouter quelque ſirop, ou quelques aromates, pour lui donner un goût plus agréable. Il ſeroit trop long de rapporter tous les contes que les Anciens ont débités ſur les *orchis;* ce qui y a donné lieu, eſt la figure de ſes bulbes, qui ont effectivement quelque reſſemblance avec les teſticules. Ceux qui veulent connoître ces rêveries peuvent lire les ouvrages de Pline, de Théophraſte; mais ſur-tout le traité de Crollius, *de ſignaturâ plantarum.* C'eſt un chef-d'œuvre d'abſurdité & de ridicule.

Pendant long-tems on a fait en France le plus grand cas du *ſalep;* mais, ainſi que les autres médicamens, ſon crédit à éprouvé les révolutions les plus ſingulieres: il en eſt dans ce pays-ci des remèdes comme des modes, l'un détruit l'autre. Le *garou*, *la ciguë*, *la belladona* ont excité une eſpèce d'enthouſiaſme, & de fureur, & bientôt après on les a oubliés. Le *ſalep* a eſſuyé le même ſort. Mais comme

on

on aime le changement, on commence déja à le remettre en vogue; ainsi, en le préparant de la maniere que nous indiquons, la dépense diminuera prodigieusement pour ceux qui en feront usage, & c'est toujours quelque chose.

OBSERVATION

Faite à la Société Royale de Londres, par M. WATSON, sur une huile que M. BROWNVIGG lui a envoyée du Nord de la Caroline.

MESSIEURS,

NOTRE institution a toujours eu pour objet les recherches sur les productions de la nature, qui peuvent être de quelque utilité pour le public; & vous vous occupez continuellement à encourager les efforts qu'on fait, pour étendre l'usage des substances qui ne sont pas encore assez connues.

C'est dans l'intention de seconder, autant qu'il est en moi, des vues aussi utiles, que je vous présente aujourd'hui les cosses d'une plante, & l'huile qu'on exprime de la graine qu'elles renferment. Elles m'ont été envoyées par M. Brownvigg, d'Edenton, pays situé au Nord de la Caroline; ce sont les fruits d'une plante bien connue & fort cultivée dans les Colonies du Sud, & dans nos Isles de l'Amérique, où on leur donne le nom de *pois terrestres*. Ils sont originaires d'Afrique, & en ont été apportés par les Nègres, qui les aiment beaucoup, les mangent cruds & cuits, & les cultivent dans les portions de terre que les maîtres leur abandonnent pour leur usage. Cette plante est extrêmement multipliée, non-seulement dans nos établissemens de l'Amérique méridionale, mais aussi à Surinam, au Bresil, & au Pérou.

Plusieurs Botanistes en ont déja fait la description. Ray, dans son histoire des plantes, la nomme *Arachis Hypogeios Américanus*. C'est l'*Arachidna quadrifolia villosa* de Plumier. Hans Sloane, dans son Histoire de la Jamaïque, l'appelle *Arachidna Indiæ utriusque tetraphylla*. Piso & Marcgraf en parlent sous le nom de *Mundubi*. Linnœus a fait un genre de cette plante, sous le nom d'*Arachis hypogæa*, dont on n'en connoît encore qu'une espèce.

Cette plante, qui tient, à quelques égards pour la forme de ses feuilles, de l'espèce des *treffles*, a la propriété d'enterrer sa semence; ce qui se fait de la maniere suivante. La fleur de cette plante, dès

qu'elle paroit, se courbe vers la terre jusqu'à ce qu'elle y touche. L'extrémité de la fleur s'enfonce alors dans la terre à une certaine profondeur, où elle s'étend, & forme la cosse ainsi que les graines qui meurissent sous terre, d'où il faut les tirer. Comme cette plante est originaire des climats chauds, on ne pourroit la cultiver avec succès en Angleterre, ni dans nos Colonies Septentrionales. Mais, selon le récit de M. Brownvigg, ses productions, dans les pays chauds, sont prodigieuses. Ce qui ajoute encore à sa valeur, c'est que sa culture n'exige pas un terrein fertile; des terres sablonneuses suffisent pour en donner d'abondantes moissons. Outre ce que les Nègres en cultivent pour leur usage, quelques Colons en recueillent une quantité considérable pour la nourriture des cochons & de la volaille. Cet aliment les engraisse en très-peu de tems.

M. Brownvigg croit être le premier qui ait eu l'idée d'extraire l'huile de ces *pois terrestres*, & se regarde comme l'Auteur de cette découverte. Il peut se faire que cet usage se soit perdu au Nord de la Caroline, lieu de sa résidence, & même ailleurs; mais il est certain qu'il y a plus de quatre-vingts ans qu'on a fait de cette huile. Hans Sloane en parle dans son Histoire de la Jamaïque; il y dit que cette huile est aussi bonne que celle d'amande. Il est néanmoins probable qu'on n'en a jamais extrait qu'en très-petite quantité, & qu'on en a presque entiérement perdu l'usage aujourd'hui. Ainsi, l'on doit savoir très-bon gré à M. Brownvigg, de rappeller une méthode qui peut être d'une très-grande utilité. Cette huile se fait en concassant d'abord les semences, & en les mettant ensuite à la presse dans un sac de grosse toile, ainsi qu'on le pratique pour l'huile d'amande, ou pour celle de lin.

La meilleure maniere de préparer cette huile, est de la faire sans feu. Si l'on chauffoit les jumelles de la presse, on auroit, à la vérité, une plus grande quantité d'huile; mais elle perdroit beaucoup de sa bonté, & seroit, par conséquent, moins propre à être servie sur les tables, ou à être employée dans la Médecine.

Cette huile, qui est pure, claire & de très-bon goût, se conserve sans rancir. Vous en avez une preuve dans l'essai qui vous en est parvenu de la Caroline. Elle a souffert les chaleurs du dernier Eté, sans qu'on en ait pris aucun soin particulier, elle est encore parfaitement douce & bonne. On peut l'employer aux mêmes usages, que les huiles d'olive & d'amande.

Mais ce que l'on doit sur-tout considérer, est le prix modique auquel on peut se procurer cette huile. M. Brownvigg nous apprend que dix gallons (le gallon contient environ quatre pintes de Paris), de ces pois sans être écossés, donnent un gallon d'huile; & une plus grande quantité, si l'on chauffe les jumelles des presses. Le prix du

boiſſeau de ces pois, eſt d'environ huit ſols à la Caroline, & le boiſſeau rend un gallon d'huile. Ce prix n'eſt que le quart de celui que coûte en Angleterre, l'huile d'olive de Florence.

On tranſporte d'Europe en Amérique une très-grande quantité d'huile d'olive. La nouvelle Angleterre ſeule, dit M. Brownvigg, en tire annuellement vingt mille gallons. La conſommation qui s'en fait dans les domaines de Sa Majeſté, en Amérique, eſt prodigieuſe. L'huile des pois terreſtres, dont on ſe procureroit facilement la plus grande quantité, pourroit & devroit ſuppléer à cette conſommation d'huile d'olive. Je ſuis très-perſuadé qu'elle ſoutiendroit parfaitement l'exportation dans tous les endroits où l'on tranſporte l'huile d'olive : elle deviendroit par-là un article conſidérable de commerce.

Le marc de ces pois terreſtres, quand on en extrait l'huile, eſt encore une excellente nourriture pour les cochons.

Cette courte expoſition ſuffit, je penſe, pour faire ſentir combien il ſeroit à ſouhaiter que le Gouvernement voulût encourager la culture d'une plante, dont il réſulteroit tant d'avantages.

Cet objet d'utilité publique, ſi conforme aux vues de la Société royale, eſt le motif qui m'a engagé à lui préſenter ces obſervations.

Je ſuis, &c.

Nous aurions donné une deſcription plus détaillée de cette plante, ſi nous n'avions pas craint de répéter inutilement ce qui en a déja été dit par le Chevalier Won-Linnée, par Barrelier, & par les Auteurs cités, auxquels on pourra avoir recours, ſi on deſire la connoître plus particuliérement. Nous ajouterons ſeulement qu'on peut la cultiver avec ſuccès dans nos Provinces méridionales, puiſqu'elle eſt cultivée en pleine terre à Montpellier ; mais, à la vérité, dans une expoſition chaude : on l'y connoît ſous la dénomination de *piſtachier de terre*, & ſon fruit ſous celle de *piſtaches de terre*. Il y a long-tems que M. Lemery avoit annoncé que ces piſtaches étoient agréables au goût, & bonnes à l'eſtomac.

Obſervation ſur du bled étuvé.

M. Duhamel du Monceau, ſi connu par l'étendue de ſes connoiſſances, & ſur-tout par ſon zèle pour le bien public, s'occupe, depuis long-tems des moyens de conſerver les grains & les farines : il y a quelques années qu'il propoſa l'étuve, comme une méthode aſſurée ; ce qu'il confirme par de nouvelles expériences. Il a envoyé à Saint-Domingue un nombre ſuffiſant de barils de farines, les uns non étuvés, & les autres étuvés avant d'être moulus, enfin, étuvés avant & après la mouture. Ces deux dernieres préparations ont ſéjourné long-tems à Saint-Domingue, & une partie a été rapportée à Paris. Le grain étuvé

avant & après la mouture, n'a pas souffert la plus légere altération, & il s'est trouvé une grande différence entre la farine de celui-ci, d'avec celle qui n'avoit point été étuvée. M. Duhamel présente comme un moyen sûr, de préserver les futailles des rats & de la piquure des insectes, de les enduire de craie, ou de les peindre à l'huile.

Maniere de fixer sur le papier les aîles des Papillons, & de les représenter au naturel.

Nous devons plus de découvertes au hasard, qu'à la sagacité des hommes. Cette assertion n'est point un paradoxe pour celui qui remonte à l'origine des Arts ; mais la perfection de ces découvertes, est réellement le fruit de l'application & des recherches. On peut juger du grand, par le petit.

Un Curé de la Province de Bresse apperçut un *papillon* posé sur un baromètre, récemment verni ; il l'attacha à l'instant avec une épingle au baromètre, & le laissa ainsi pendant la nuit. Le lendemain, lorsqu'il voulut ôter l'insecte, il vit que les petites plumes qui recouvrent la surface des aîles, s'étoient fixées dans le vernis, & conservoient leur arrangement & leurs couleurs. L'idée lui vint de fixer ainsi des aîles de *papillon*, pour en former sur des feuilles de papier, des collections d'Histoire naturelle. La chose réussit ; mais notre Curé reconnut bientôt que le vernis altéroit un peu les couleurs du *papillon*, les jaunissoit, & ne pouvoit fixer celle des gros *phalenes*, tels que le grand *paon*, &c. Il chercha une liqueur plus convenable, & en composa une, dont voici la recette. Prenez un verre d'eau bien claire, saturez-la de belle gomme arabique ; ajoutez-y ensuite de l'alun bien pur, de la grosseur d'une féve ; mettez enfin du sel ordinaire, jusqu'à ce que vous vous apperceviez que la gomme n'a plus de brillant, lorsque vous l'appliquez sur le papier. Vuidez ce mélange dans une phiole, où la poussiere ne puisse pénetrer ; ayez soin, sur-tout, que cette eau soit bien transparente, & qu'elle ne dépose pas.

Il faut remarquer, qu'en se servant du sel tel qu'on le vend à Paris, l'eau prendroit une couleur jaunâtre, qui tacheroit le papier. Le sel doit donc avoir été purifié avant de l'employer. Le plus blanc, dans ce cas, est le meilleur.

Cette liqueur étendue sur un papier qui ait de la consistance, tel que celui de Hollande, détache les plumes de l'aîle du *papillon* qu'on lui présente, & la fixe sans l'altérer. A l'égard du corps de l'insecte, il faut le comprimer en le piquant.

Il est très-difficile de détacher les plumes des aîles des *papillons* desséchés, & encore plus rare de réussir parfaitement, s'ils sont morts depuis long-tems.

Maniere d'opérer.

1°. Prenez une petite feuille de papier d'Hollande; pliez-la, & passez fortement le doigt sur le pli; ouvrez la feuille, & posez-la sur une main de papier commun.

2°. Vous aurez soin de ne pas altérer les aîles en prenant vos *papillons*, avec l'épingle dont vous les piquerez au travers du corcelet; lorsque vous voudrez opérer, prenez le *papillon* par l'épingle, coupez avec des ciseaux fins les aîles très-près du corps, posez-les sur un papier propre. Si le corps du *papillon* est peu volumineux, ce soin devient inutile.

3°. Prenez de la liqueur dont nous avons parlé, avec un pinceau de cheveux à poils courts, humectez légerement les deux faces opposées de la feuille de papier d'Hollande, que vous avez pliée & dépliée, elle doit être imbue de la liqueur de chaque côté opposé à égale distance du pli, & de l'étendue des aîles ouvertes des *papillons*.

4°. Prenez ensuite une des aîles, sans la toucher avec les doigts, mais seulement avec un pinceau légérement trempé dans la même liqueur, & avec lequel vous saisirez la partie de l'aîle qui adhéroit au corps; placez de cette maniere une des grandes aîles sur l'endroit que vous venez d'humecter; arrangez de même la seconde, avec l'attention de laisser entr'elles la distance proportionnelle du corps; vous poserez de la même façon les deux petites dans leurs positions respectives.

5°. Repliez ensuite la feuille sur le pli que vous avez formé, puis appuyez légérement la paume de la main sur la feuille, sans cependant la frapper.

6° Après avoir mis du papier ordinaire sur la feuille de papier de Hollande, pour empêcher qu'elle ne glisse, placez le tout sur une main de papier, pressez alors en tout sens, l'espace d'une minute; servez-vous, si cela vous est plus commode, d'un rouleau de bois, mais ne frappez jamais.

7°. Ouvrez la feuille, & enlevez avec un canif les parties membraneuses des aîles. Si vous avez opéré juste, vous trouverez le dessus & le dessous du *papillon*, représentés dans toute leur vérité & au naturel.

8°. Il faudra ensuite peindre le corps, les antennes, la bouche & les jambes; ce qui est très-facile, puisque l'on a le modèle sous les yeux. Pour cette derniere opération, vous vous servirez d'un pinceau de cheveux, très-fin, & vous aurez une petite palette d'ivoire pour faire le mêlange des couleurs. Voici l'énumération de celles qui doivent y entrer. 1°. Terre d'ombre; 2°. La même calcinée; 3°. Ochre;

ſang-ſue marche, à peine peut-on, à l'aide du microſcope, y appercevoir les plus légeres rugoſités, tandis que l'œil ſuffit pour les diſtinguer dans la *ſang-ſue* ordinaire.

La *ſang-ſue alpine* avance, comme nous l'avons dit, par un mouvement de contraction & d'extenſion. Lorſqu'elle ſe raccourcit, elle fixe ſa partie antérieure, pour en rapprocher l'autre extrémité; alors, elle ſe contracte tellement, qu'elle prend une figure hémiſphérique oblongue; ſon corps groſſit juſqu'à ſa bouche; ſa dimenſion verticale & tranſverſale augmente ſenſiblement, & ſon dos paroît plus noir & plus luiſant: quand elle s'étend & qu'elle marche, ſa queue eſt appuyée, & avance ſa partie antérieure en s'allongeant. On voit, dans cet inſtant, diminuer ſa dimenſion verticale & tranſverſale, & ſa longueur croître du double. Dans le tems de ces mouvemens, la partie qui contient ſa bouche, ne ſe dilate jamais orbiculairement; mais elle diminue peu-à-peu, & devient grêle, de façon qu'on ne ſauroit aſſigner un point de ſéparation entre le col & le reſte du corps. La queue offre conſtamment le même phénomène. Ces obſervations ont été faites ſur plus de trente individus de la même eſpèce, & les réſultats ont toujours été ſemblables. Il ne reſte plus qu'à ajouter quelques expériences, pour mieux connoître la nature de ces *ſang-ſues.*

Je plongeai mon doigt dans la fontaine, continue M. Dana; & de quelque façon que je m'y priſſe, elles refuſerent conſtamment d'y monter, ou de s'y attacher en le ſuçant. Voyant que mes efforts étoient inutiles, j'en pris une dans ma main avec une petite quantité d'eau: elle reſta pleine de vie & de mouvement tant que l'eau conſerva ſa fraîcheur; mais dès que cette eau commença à s'échauffer, ou par la chaleur de la main, ou par celle du ſoleil, ou par celle de l'atmoſphère, auſſi-tôt l'animal parut reſſentir un mal-aiſe: il s'agita d'abord, reſta enſuite dans un état de langueur, & auroit bientôt péri, ſi je n'avois promptement renouvellé l'eau. Ces ſymptômes, qui annonçoient ſa mort, ſe ſuccédoient plus rapidement, lorſque je le mettois à ſec.

Ce fut en vain que j'eſſayai, à différentes repriſes, de tranſporter des *ſang-ſues* vivantes; elles moururent toutes avant d'arriver à la plaine, quoique l'eau dans laquelle elles étoient, ne pût être échauffée, ni par la main, ni par l'ardeur du ſoleil.

Quand je mettois cet animal ſur ſon dos, il ne pouvoit avancer; mais il ſe rouloit, ſe tortilloit de différentes manieres, juſqu'à ce qu'enfin il pût fixer ſa bouche ou ſa queue; alors, il reprenoit facilement ſa ſituation & ſes mouvemens, & il marchoit ſuivant ſa coutume ordinaire.

Je m'y ſuis pris de toutes les manieres pour diſſéquer des *ſang-ſues*, & j'en ai attentivement examiné toutes les parties avec un microſcope, qui rendoit les objets huit fois plus gros. Je n'y ai découvert qu'un

qu'un tube très-mince & tranſparent, qui, comme les inteſtins, faiſoit des détours dans l'intérieur de l'animal, & qui, lorſqu'on le coupoit, rendoit une humeur aſſez tranſparente. Ce tube conſervoit encore quatre ou cinq minutes après avoir été ſéparé, un mouvement de contraction; mais une demi-heure après, l'animal étoit tellement deſſéché, qu'on ne pouvoit plus diſtinguer aucun de ſes organes. Si je mettois ſur une pierre échauffée par le ſoleil, des *ſang-ſues* entieres, elles étoient, après une demi-heure, tellement réduites & deſſéchées, qu'on ne diſtinguoit plus qu'une pellicule très-petite, ſèche & extrêmement mince. La même choſe arrivoit, lorſque je les gardois dans ma main un peu plus long-tems. La ſubſtance intérieure de l'animal n'eſt recouverte que par une membrane foible, déliée, & preſque gélatineuſe. Cette membrane paroît opaque & noire; mais elle eſt tranſparente quand on la ſépare du corps.

Ce fut au mois d'Août que je découvris cette eſpèce de *ſang-ſue*, dans les fontaines des hautes Alpes, & dans les endroits les moins expoſés au ſoleil. On les trouve communément dans les routes voiſines du Monaſtère des Ciſterciens, ainſi que vers Caranque & Batifol. On en voit même de l'autre côté des Alpes, dans l'endroit appellé Bric-de-Mindin, &c. Les Habitans de ces montagnes les nomment en langue du pays, la *ſioure* ou *ſoure*. Les maux qu'elles cauſent leur ont appris à les connoître & à les éviter ſoigneuſement. Elles nuiſent aux hommes & aux troupeaux; & ſi on les avale en buvant, elles cauſent une mort certaine, à moins qu'on n'y apporte un prompt remède. Ceux qui font uſage de l'eau de ces fontaines, ont ſoin d'en enlever les *ſang-ſues*, ou, pour éviter tout danger, ils en creuſent très-profondément le lit, parce que ces *ſang-ſues* ne quittent jamais le fond, & ne vivent que ſur le ſable ou ſur la vaſe.

J'interrogeai les gens du pays, pour ſavoir d'eux ce qu'une longue expérience leur en avoit appris. Leurs réponſes furent aſſez uniformes. C'eſt d'après leurs rapports, que je vais indiquer les ſymptômes qui ſuivent la morſure de cet animal. Celui qui en a avalé, reſſent auſſi-tôt après, dans le ventricule, une ſorte de corroſion & de picotement; des coliques affreuſes ſuccèdent à des envies de vomir fréquentes. Envain, le malade cherche-t-il à adoucir ſes douleurs, en appuyant fortement les mains ſur ſon ventre; elles ſont quelquefois ſi exceſſives, qu'il ne peut, ni ſe tenir debout, ni ſe redreſſer, & qu'il eſt obligé de tomber ſur la place. Alors, il reſſent au ventre les douleurs les plus aiguës, il grince des dents, il s'agite, ſe tourmente, friſſonne, il délire, il eſt furieux par intervalles, pouſſe des ſanglots, vomit, ſon viſage devient pâle, livide, & dans peu, il a la face hypocratique. On en a vu ſe réchauffer par des agitations violentes; mais bientôt après, une ſueur froide s'emparoit de tout leur corps, & ils

mouroient avant la fin du jour. Il eſt très-rare d'en voir aller juſqu'au lendemain.

Tel eſt le genre de mort de ceux qui n'apportent aucun remède. Si les médicamens ſont adminiſtrés un peu trop tard, les ſymptômes ſont moins violens, & la douleur moins vive ; mais il eſt fort rare que le malade en revienne, & jamais il ne ſe rétablit parfaitement. Les Habitans regardent la guériſon comme certaine, ſi, dès le commencement, on a pris du *ſel*, de l'*huile* & de l'*agaric* ; c'eſt, diſent-ils, un ſpécifique sûr.

L'*agaric* eſt une plante très-commune dans ces cantons, les payſans le regardent comme une panacée univerſelle. Ils le conſervent, le mêlent avec du *poivre*, & l'adminiſtrent indiſtinctement dans toutes les maladies : quelques-uns d'entr'eux vantent beaucoup l'efficacité du *ſel* en pareil cas. Ils ne l'emploient néanmoins qu'au défaut de l'*agaric* & de l'*huile*. Ils ont encore remarqué, que la ſeule eau tiède, mêlée avec beaucoup de *lait*, & donnée promptement, adouciſſoit conſidérablement le mal, ſans néanmoins en détruire les ſymptômes auſſi efficacement que l'*agaric ;* les malades ne ſont même alors parfaitement guéris qu'après quelques mois ; juſqu'à ce tems, ils reſtent ſans appétit, & dans une langueur continuelle ; leur ventre enfle, leur viſage devient livide ; enfin, ils ſont dans l'accablement le plus profond.

Comme ces obſervations ont été recueillies avec le plus grand ſoin, nous avons cru devoir les publier, ſoit pour faire connoître aux voyageurs cet animal dangereux, & leur indiquer en même-tems ſon contrepoiſon aſſuré, ſoit pour en donner une idée à ceux qui s'appliquent à l'étude de l'Hiſtoire Naturelle. M. Peyrolier, Peintre du Roi de Sardaigne, eſt celui qui a donné les deſſins, après les avoir levés ſur les lieux mêmes.

Nous pouvons ajouter aux obſervations ſur la *ſang-ſue* alpine, celles de M. Bartholin ſur la *ſang-ſue* ordinaire, rapportées dans le pre- [redacted]

pieds nuds dans un marais, à couper des brouſſailles, des *ſang-ſues* cachées dans la vaſe, s'attacherent à ſes jambes, & lui tirerent tant de ſang à la fois, qu'à peine eut-on le tems de le porter à la maiſon la plus prochaine, où il mourut de foibleſſe, & épuiſé par l'hémorragie.

Des Inſectes eſſentiellement nuiſibles à la Vigne.

Preſque tous les Auteurs qui ont écrit ſur la vigne, ont, juſqu'à préſent, négligé d'examiner attentivement les inſectes deſtructeurs de cette plante. Il étoit pourtant eſſentiel de les décrire parfaitement, & d'entrer dans les détails les plus étendus ſur leurs mœurs, ainſi que ſur leur façon d'exiſter; puiſque ces connoiſſances préalables ſont les ſeules qui puiſſent indiquer les moyens d'arrêter les ravages de ces animaux. Il eſt vrai que quelques Œnologiſte parlent du *gribou̇ry*, de la *liſette*, du *ver-coquin;* mais outre que ces dénominations ne ſont connues que dans certains cantons, elles ſont trop vagues pour fixer nos idées, ſouvent même, ils confondent ces inſectes, & attribuent aux uns les qualités & les mœurs caractériſtiques des autres; nous croyons donc que l'on verra, avec plaiſir, quelques obſervations ſur ce ſujet: nous n'y haſarderons rien qui ne ſoit conſtaté par les expériences les plus multipliées.

Il ſeroit ridicule de dire, avec certains Naturaliſtes, que chaque arbre, que chaque plante a ſon inſecte particulier, & que cet inſecte eſt le ſeul qui s'y attache, qui s'y nourriſſe & s'y multiplie. La vigne prouve le contraire, & le chêne, en ſervant d'aſyle à plus de cinquante eſpèces d'inſectes, décide la queſtion.

Les ennemis de la vigne ſont multipliés, & quelquefois elle ſuccombe ſous leurs forces réunies. Ici le *ver-blanc*, ou larve du *hanneton*, ouvre des tranchées, & pénètre juſqu'aux racines, pour les attaquer & les ronger; là, le *hanneton* lui-même eſt à peine ſorti de terre, qu'il dévore les feuilles encore tendres; le *gribou̇ry* coupe les bourgeons; le *charanſon* roule les feuilles en ſpirales, & cauſe leur deſſéchement; un autre creuſe ſa retraite dans la ſubſtance même de la grappe, d'où il fait des incurſions ſur les fleurs à peine nouées; ſouvent, il détruit en peu de jours plus de la moitié de la récolte. Il ne ſuffit pas de connoître les ennemis de la vigne, le cultivateur doit encore les attaquer, & les pourſuivre juſques dans leurs derniers retranchemens. Il eſt vrai que cette guerre eſt difficile, qu'elle exige des ſoins; mais les plaintes réitérées du Vigneron, ſes infructueuſes lamantations, & ſa conſternation ſtupide, ne feront pas ceſſer le mal, s'il ne travaille à en détruire le principe. *Aide-toi, & le ciel t'aidera*, lui dit le naïf fabuliſte.

LE HANNETON. *Scarabæus melo lontha*. Lin. ſyſt. Nat. Edit. 12.

Scarabæus muticus teſtaceus thorace villoſo, caudâ inflexâ, inciſuris abdominis albis. Faun. Suec. 392. Roeſel. Inſ. v. 2. t. 1. *Scarabæus terreſtris.* Cl. 1. Nous obſerverons que l'on trouve dans les provinces du Dauphiné & du Lyonnois, une variété du *hanneton* beaucoup plus petite que celui que nous connoiſſons, & qui, cependant, a tous ſes autres caractères. On ne peut pas dire, avec quelques prétendus Naturaliſtes, que cette différence de groſſeur vient de ce que *cet inſecte eſt encore jeune, & qu'il n'a pas pris ſon accroiſſement total*, parce que perſonne ne doit ignorer que tout inſecte, en abandonnant ſa chryſalide, ſe trouve dans l'état de perfection qui lui eſt propre, & qu'il ne lui reſte qu'à développer les différentes parties qui lui ſervent d'organe, & à en faire uſage : ce que nous diſons du *hanneton*, ne change pas cette loi générale.

L'avantage de faire connoître les métamorphoſes du *hanneton*, étoit réſervé à la patience & au génie obſervateur de M. Roeſel. C'eſt d'après l'extrait de ſon ouvrage, rapporté dans *les Mélanges d'Hiſtoire Naturelle*, par Mr. A. D. que nous allons donner quelques détails ſur cet animal.

Quelque connu que ſoit en Europe le *hanneton* du mois de Mai, on eſt fort peu inſtruit de ſa propagation, de ſa croiſſance, de ſa métamorphoſe, & encore moins de ſon origine. On a peut-être remarqué qu'en certaines années, ils ont, pour la plupart, le col couvert d'une plaque rouge, & dans les autres, d'une plaque noir; que quand l'année leur eſt favorable, c'eſt un grand malheur pour les arbres, comme pour les vignes, dont ils dévorent toutes les feuilles; d'où il s'enſuit que les arbres ainſi dépouillés, ou périſſent totalement, ou ne pouſſent, l'année ſuivante, leurs boutons que fort tard. C'eſt principalement dans le tems que les arbres ont le plus grand beſoin de leurs feuilles, pour faciliter la pouſſe de leurs branches, que ces inſectes les attaquent. On ſait auſſi que les *hannetons* diſparoiſſent au bout de deux mois, ſoit que ce ſoit là le terme naturel de leur vie, ſoit que d'au-
[redacted]

petite & courte dans les *hannetons* à plaque rouge, & plus forte dans ceux qui l'ont noire : parmi ces derniers, il y en a qui ont les pieds de la couleur de la plaque. Dans l'une & dans l'autre sorte, il est aisé de distinguer les deux sèxes. La houppe feuilletée qui se trouve à l'extrémité de leurs antennes, indique un mâle, quand elle est longue, & une femelle, quand elle est courte. Cette houppe est d'un moindre volume, quand le *hanneton* est en repos, que quand il vole. Il la déploye dès qu'il se prépare à s'élever; les antennes sont repliées sur les yeux qui sont noirs, & au bas de la bouche. On observe encore deux autres antennes petites & pointues. Les taches latérales, triangulaires & blanches que l'on remarque au ventre des *hannetons* du mois de Mai, les distinguent de toutes autres espèces.

Sous les étuis transparens des aîles du *hanneton*, ainsi que dans tous les autres insectes volans, sont placées les trachées ou petits trous par où ils respirent. Ces trous se trouvent des deux côtés des segmens, mais ils en ont aussi deux autres au bas de la plaque du col, sous les poils touffus, dont le corps du *hanneton* est couvert dans cet endroit : quand le *hanneton* ne vole point, tous ces trous sont couverts par les étuis de ses aîles. Les deux pieds de devant sont distingués des quatre autres, non-seulement, en ce qu'ils sont plus courts, mais encore par la partie du milieu qu'ils ont plus forte, plus large, & dont, outre cela, le bord est coupant & garni de deux ou trois pointes; configuration qui met le *hanneton* en état de creuser facilement la terre, lors même qu'elle est dure. Les quatre autres pieds se ressemblent parfaitement. A l'extrémité inférieure de la partie du milieu qu'ils ont flexible, on apperçoit deux piquans fort pointus; & près de ces piquans, commence la partie inférieure, & en même-tems la plus mince de la patte, qui, dans les six, est composée de quatre ou cinq segmens, & qui se termine par deux crochets, dont le *hanneton* se sert pour se tenir sur les surfaces verticales. Entre les pieds du côté droit & ceux du côté gauche, le corps du *hanneton* est garni de quantité de poils d'un jaune grisâtre; il y en a aussi de semblables, mais de plus courts sur la surface de la tête. Avec un microscope, on en découvre même sur la superficie des étuis des aîles, & sur ses pieds, où, avec la vue seule, l'on n'apçoit qu'une espèce de poudre.

On sait que les *hannetons* s'accouplent, & que dans le tems de l'accouplement, les deux sèxes restent long-tems attachés l'un à l'autre. La femelle ayant été fécondée, creuse un trou dans la terre, & s'y enfonce à la profondeur d'un demi-pied. Elle pond alors des œufs oblongs, dont la couleur est d'un jaune-clair : ces œufs sont rangés les uns à côté des autres, & ne sont point enveloppés dans des pilules de terre, comme quelque-uns se le sont imaginé. Après

s'être débarrassée de son fardeau, la femelle ressort, & se nourrit encore pendant quelque tems des feuilles d'arbres, après quoi elle meurt. On ignore jusqu'à présent si les *hannetons* s'accouplent plus d'une fois par an, & si, par conséquent, ils font plusieurs pontes; mais il est très-probable qu'ils n'en font qu'une.

Voici comment M. Roesel s'y est pris pour observer leur ponte. Je ramassai, continue ce savant Naturaliste, un grand nombre de *hannetons*, après qu'ils furent accouplés; je les conservai dans de grands verres, fermés avec du crêpe, & remplis à moitié de terre, couverte d'un gazon verd: quinze jours après les avoir renfermés, je trouvai déja dans plusieurs de mes verres quelques centaines d'œufs; je ne touchai point aux autres, parce que j'avois peur que les œufs n'en souffrissent, je les portai même à la cave.

A la fin de l'Été je fus examiner un de mes verres, & au lieu d'y trouver des œufs, je les vis remplis de petits vers. Comme j'apperçus que le gazon que je supposai leur servir de nourriture, étoit un peu fanné, j'en remis du frais à la place & je les tins en plein air. Mes vers profiterent considérablement pendant l'automne; à l'entrée de l'hiver, je les reportai à la cave, d'où je les retirai au commencement du printems. Après le mois de Mai, tems auquel mes vers avoient déja plus d'un an, ils étoient devenus si forts, que je me vis obligé de leur fournir du gazon frais, tous les trois jours, & même bientôt tous les deux. Enfin, il n'y avoit plus moyen de satisfaire leur appétit de cette façon; j'imaginai donc de semer des pois, des lentilles, & de la laitue, dans quelques pots à fleurs, & d'y mettre mes vers, après que ces semences auroient poussé; car les racines de toutes sortes de plantes fraîches, leur servent de nourriture; afin qu'ils n'en manquassent pas, je mis plusieurs plantes dans chaque pot, j'entretins de cette maniere mes vers jusques bien avant dans la seconde année; ils ne différoient point alors de ceux que nos [redacted]

les dégâts qu'ils font, sont les plus considérables ; ils ont à cet âge, au moins un pouce & demi de long ; *voyez* F. 1. Pl. 1. mais comme ils sont presque toujours un peu recoquillés, on ne les croit pas si longs. La couleur de leur corps est ordinairement d'un blanc-jaunâtre, au travers duquel, cependant, on apperçoit dans les rides quelque chose de gris ; le dessous du corps est uni, & le dessus est rond & voûté ; le dernier segment est plus grand & plus gros ; & comme la nourriture & les excrémens s'y amassent, & se voient au travers de la peau, il en prend une couleur luisante d'un gris violet. Tout le corps de ce ver consiste, comme celui des chenilles, en douze segmens, sans compter la tête : sur la partie voûtée du dos, on apperçoit à chaque segment une couple de rides qui doivent lui servir à s'allonger & à s'avancer dans la terre ; de chaque côté du corps, par-dessus tous les segmens, s'étend une espèce de languette ou de bourrelet, dans lequel on apperçoit neuf points à miroir ; ainsi, ce ver respire l'air par neuf trous qui répondent à autant de segmens. Sous les trois premiers, sont six pieds d'un jaune-rougeâtre, & composés de quatre ou cinq parties jointes les unes aux autres, dont la derniere est obtuse, surtout dans les pieds de derriere. Je n'ai point découvert de crochet à ces pieds, mais j'ai bien observé que toutes leurs parties sont garnies d'un poil fin de la couleur du pied ; il y a aussi de ce poil semé çà & là sur tout le corps. A la troisieme année, la tête de ce ver est proportionnée à son corps, ce qui n'arrive pas dans les deux premieres. Sa figure est un rond applati, & sa couleur d'un jaune-brun luisant, quelquefois de la couleur de l'osier jaune de la vigne ; elle est munie pardevant d'une pince ou tenaille d'un brun foncé, obtuse & dentelée à ses extrémités. Entre les deux parties qui forment cette tenaille, est une espèce de lévre en demi-cercle ; c'est par le moyen de cette tenaille que notre ver coupe les racines des plantes dont il suce la substance pour sa nourriture. Je n'ai trouvé aucun indice d'yeux dans cette tête ; mais on y apperçoit de chaque côté, derriere la tenaille, une antenne composée de cinq segmens de la couleur d'un jaune-brun. Quoiqu'il soit très-facile de distinguer les deux sèxes dans les *hannetons* qui se forment de ces vers, il m'a pourtant été impossible d'en découvrir la différence dans les vers mêmes. Ce ver ne sort de la terre que lorsqu'on l'en tire ; & dès qu'il est en liberté, il s'y renfonce promptement ; il a la vue trop tendre, pour soutenir les rayons du soleil. Comme il est plein de sucs, c'est un morceau friand pour les oiseaux.

Il change de peau au moins une fois par an. Quand il sent qu'elle lui devient trop étroite, il creuse une petite caverne pour pouvoir s'y dépouiller plus commodément. Cette cavité est dure & ronde, & quelques Auteurs la comparent à une pilule ; c'est même parce que ces vers à *hannetons*, forment de pareilles pilules, que quelques Physi-

ciens leur ont donné le nom de Scarabées pilulaires, *Scarabæi pilularii ;* cependant, on n'applique ordinairement ce nom qu'à une ſeule eſpèce. Après avoir quitté ſa peau, le ver ſort pour chercher ſa nourriture, pendant que la douceur de la ſaiſon le lui permet encore ; car dès que la gelée commence à reſſerrer la terre, il ſe renfonce à une profondeur où il n'a rien à craindre du froid, & où il reſte ſans nourriture, juſqu'à ce que la chaleur du printems l'attire de nouveau vers la ſurface.

Ce n'eſt que ſur la fin de la quatrieme année, que ſa métamorphoſe arrive. Quiconque ſeroit tenté d'en douter, n'a qu'à fouiller la terre au mois de Mai, il y trouvera, non-ſeulement des hannetons très-formés, mais auſſi des vers à différens degrés de grandeur. Voici comment ſe fait la métamorphoſe : dans l'autómne, le ver s'enfonce en terre, quelquefois à plus d'une braſſe de profondeur ; il ſe fait une caverne, qu'il ſait rendre ſi liſſe & ſi unie, par le moyen de ſes excrétions, & de quelque autre humidité, qu'il peut y reſter commodément, & en ſûreté. Peu de tems après ſa demeure faite, il commence à ſe raccourcir, à s'épaiſſir, à ſe gonfler, & il quitte avant la fin de l'automne ſa derniere peau de ver, pour prendre la forme de chryſalide. Quoique tous les ans il m'en ait péri beaucoup, j'ai pourtant conſervé un aſſez grand nombre de chryſalides dans un pot-à-fleur. Au commencement, elles paroiſſent jaunâtres ; mais inſenſiblement elles prennent une couleur tout-à-fait jaune, tirant même ſur le rouge ; leur forme & leur configuration extérieure, indiquent déja quelle ſorte de *hannetons* y eſt contenue. La tête & la plaque du col ſont retirées vers la ſuperficie inférieure du ventre ; les ſix pieds, les antennes, les étuis des aîles ſe laiſſent appercevoir très-diſtinctement ; mais les étuis couvrent encore preſqu'a moitié les pieds de derriere. A la partie poſtérieure du ventre, on apperçoit des points à miroir obſcurs. Au dernier ſegment, qui eſt en même-tems le plus petit du corps, on voit une pointe recourbée vers le dos, qui ſert d'étui à celle du *hanneton.* Quand on irrite cette chryſalide, on obſerve qu'elle a un mouvement ſenſible ; auſſi peut-elle ſe tourner d'elle-même.

Ordinairement elle ne conſerve ſa forme que juſqu'à la fin de Janvier, ou au commencement de Février : c'eſt alors qu'elle devient un *hanneton* de couleur blanche & jaunâtre, qui, d'abord, n'a que peu de conſiſtance, & qui ne prend la dureté & la couleur qui lui ſont propres, qu'au bout de dix à douze jours. Comme ce *hanneton* ne ſort pas de terre avant le tems que la nature lui a fixé, & que par conſéquent, il eſt obligé d'y paſſer deux ou trois mois depuis ſa formation, bien des gens qui en avoient trouvé dans la terre pendant ce tems-là, ſe ſont imaginés que les *hannetons*, pour ſe garantir du

froid

froid de l'hiver, se cachent tous les ans dans la terre, d'où ils ressortent au retour du printems; mais il est aisé de les détromper, en leur faisant observer que les deux sortes ou variétés de *hannetons* paroissent tour-à-tour de deux années l'une. Il est vrai que souvent l'on en trouve avec l'espèce dominante, quelques-uns de l'autre; mais ce ne sont que les plus tardifs, qui, apparemment, n'ont pas trouvé la température propre pour éclore l'année précédente.

Après donc que notre insecte a passé quatre ans sous terre, & la plus grande partie de ce tems en forme de ver, il sort enfin de sa retraite dans le courant du mois de Mai, plutôt ou plus tard, selon la douceur ou selon la rigueur de la saison. On les voit alors, surtout les soirs, quitter par milliers leur ancienne demeure. C'est ce qui fait que pendant tout le mois de Mai, dans les années où il y a beaucoup de *hannetons*, les chemins & les sentiers, quelque durcis qu'ils soient par la sécheresse, sont criblés de trous.

Or, comme il est certain, d'un côté, que les deux sortes ou variétés de *hannetons* qui paroissent au mois de Mai, dominent tour-à-tour de deux années l'une, & que de l'autre je me suis assuré, par mes recherches, que ces mêmes *hannetons* ont besoin de quatre ans pour arriver à la forme qui leur est propre, il s'ensuit que l'on peut prédire l'espèce qui dominera chaque année, & déterminer si elle sera nombreuse ou non.

Il faut remarquer que quand les *hannetons* sont hors de terre, surtout s'il y a peu de jours qu'ils en soient sortis, & qu'il survient une petite gelée, ou des pluies froides, il en périt beaucoup alors; & comme il n'y a, pour ainsi dire, point eu de ponte, le nombre en sera moins considérable quatre ans après. L'extrême chaleur leur est aussi pernicieuse que le grand froid. On voit ces insectes se tenir tranquilles sous les feuilles des vignes, & des arbres & ne les quitter que le soir, pour folâtrer dans les airs.

Tout concourt à attirer le *hanneton* sur la vigne; des feuilles encore tendres leur offrent une nourriture délicate; la terre nouvellement remuée & travaillée profondément, les invite à y confier leurs œufs; la situation des vignes, qui sont ordinairement exposées de l'Orient au Midi, les met à l'abri des vents froids du Nord & du Couchant; aussi s'y jettent-ils en foule, & elle devient la triste victime de la voracité de l'insecte, & ensuite de sa larve.

Au *hanneton* succède une espèce de *charanson*, que nous nommerons le *rouleur*, ou *charanson de la vigne*. CURCULIO BACCHUS. *Lin. syst. Nat. Edit. 12d.* Cet insecte sera aisé à reconnoître, par les caractères que nous allons assigner.

Pl. 1. F. 2. grandeur & grosseur naturelle de l'insecte. F. 3. Insecte vu avec ses aîles déployées. F. 4. Larve de l'insecte. Les antennes sont

coudées dans le milieu; la partie qui tient à la trompe, eſt formée d'une ſeule articulation, & l'inférieure eſt en maſſe. La trompe noire, un peu élargie à ſon extrémité antérieure, & eſt de la longueur du corſelet. Les étuis ſont durs, de deux pièces, recouvrant le reſte du corps, F. 2. & renfermant au-deſſous deux aîles repliées, membraneuſes & tranſparentes, qui ſont dépliées, F. 3. La couleur du corſelet & des étuis des femelles eſt d'un beau verd-rougeâtre, & tirant un peu ſur le rouge; celle du mâle eſt d'une couleur bleue, tirant ſur le brun; le deſſous du corps & du corſelet eſt noir; les pattes, au nombre de trois de chaque côté, ſont toutes compoſées de trois articulations; celle qui tient au corps, eſt la plus courte & la plus renflée, ſur-tout près de ſon inſertion avec la partie mitoyenne: celle-ci eſt ronde, mince & allongée; & la derniere eſt formée de quatre articles, terminés par un crochet.

La feuille de vigne, F. 5. ſert à cet inſecte pour dépoſer ſes œufs, (A.) qui ſont clairs, ronds, & dont la couleur eſt d'un blanc-jaunâtre; leur groſſeur n'excède pas celle d'une petite tête d'épingle.

On diſtingue pluſieurs ſegmens ſur le ver, F. 4. ou larve qui en provient. Sa longueur eſt de ſix lignes environ; ſon épaiſſeur d'une ligne; la peau de ſon corps eſt blanche & liſſe, & celle qui recouvre la tête eſt jaune.

Nous ne ſavons pas parfaitement quelle eſt la maniere d'exiſter de ce petit inſecte, & nous ne rapporterons que ce que nos obſervations nous en ont appris. Le *rouleur* paroît dans le tems que la vigne commence à pouſſer ſes feuilles; il ſe nourrit des plus tendres, & cauſe alors peu de dégât. Lorſque le tems de ſa ponte, qui ſe fait au mois de Juin, eſt arrivé, il choiſit la feuille la plus ſaine & la mieux nourrie, pour y dépoſer ſes œufs; alors, il fait des inciſions ſur le potiole ou queue de ſa feuille, F. 5. 6. Ces inciſions briſent les tuyaux conducteurs de la ſève; & la feuille ne recevant plus de nourriture, ſe fane & flétrit: il faut pluſieurs jours pour qu'elle éprouve ce changement. Pendant ce tems, le *rouleur* fait la même opération ſur les nervures de la feuille, qui eſt diviſée en cinq lobes, & qui a cinq parties principales. F. 5. Il pique la nervure du petit lobe extérieur; il y dépoſe ſes œufs, qui ſont recouverts d'une eſpèce de glutin; alors, ce lobe ſe roule ſur lui-même en forme de ſpirale. Nous ne répéterons point ici la maniere dont ce roulement s'exécute, ni la raiſon qui le détermine. L'un & l'autre ſont trop bien expliqués dans les ouvrages de MM. de Réaumur, Guettard, Adanſon, Deſſauſure. Dès que le premier lobe eſt roulé, l'inſecte attaque la nervure du ſecond, mais en ſens contraire; de ſorte que l'endroit de la diviſion du lobe où finit la premiere ſpirale, eſt le principe d'une nouvelle ſpirale en ſens contraire. Il y a donc deux lobes, dont la ſpirale commence de

droite à gauche, & deux de gauche à droite ; enfin, la cinquieme sert de recouvrement à tous les autres ; chaque spirale renferme des œufs ; il faut cinq ou six jours pour que la feuille soit entierement roulée : F. *6.* alors, elle est parfaitement desséchée, & reste pendante. Les œufs y sont en sûreté, & à l'abri de toutes les variations de l'air ; la pluie même ne sauroit pénétrer jusqu'à leur retraite, parce que chaque spirale de la feuille joint exactement la partie voisine. L'œuf reste huit à dix jours sans éclore ; & après ce tems, il en sort un petit ver. F. 4. Ce ver cerne tout autour de lui la feuille desséchée, dont vraisemblablement il s'alimente, puisqu'on trouve auprès de sa loge beaucoup d'excrément, & qu'on n'apperçoit encore aucune ouverture par où il ait pu passer pour aller chercher sa nourriture. Il reste dans cet état autant de tems qu'il lui en faut pour éclore, puis se change en chrysalide, d'où il sort enfin pour former le *charanson* de la vigne.

Nous n'avons jamais pu découvrir quelle étoit, pendant l'hiver, la retraite de cet insecte, & nous n'en avons jamais trouvé plus tard que dans les premiers jours de novembre. Alors, la vigne commençant à perdre ses feuilles, il se retire sous l'écorce du bois, ou plutôt sous les débris de l'écorce de l'année précédente, parce que, chaque année, la vigne produit une nouvelle écorce ; ce tems passé, il est impossible de le retrouver jusqu'au printems suivant.

Il nous reste à parler des deux autres insectes, destructeurs de la vigne ; l'un d'eux coupe les bourgeons, & l'autre détruit le raisin, en mâchant la grappe dans le tems de la fleur. Nous renvoyons leur description au cahier suivant : nous donnerons aussi les moyens pour prévenir les ravages occasionnés par ces insectes.

Méthode employée à Venise dans la purification des Crystaux de Tartre, connus sous nom de Crême de Tartre.

Nous sommes redevables à M. Fizes, de la Société Royale de Montpellier, du détail des procédés que l'on suit dans les fabriques de *Crystaux de tartre*, établies aux environs de cette Ville. Sa dissertation sur *la maniere de préparer, de dépurer & de blanchir le chrystal de tartre*, est insérée dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1725. C'est d'après cette dissertation, que l'Auteur du Dictionnaire universel du Commerce a rédigé l'article *créme de tartre* ; & après lui, l'Auteur de l'Abrégé de ce Dictionnaire. L'un & l'autre ont copié assez fidèlement la dissertation de M. Fizes. Nous renvoyons à ces ouvrages ceux qui sont curieux de la connoître ; nous nous contenterons seulement de rapporter l'opération telle qu'elle se pratique à Venise. Nous avouons, avec plaisir, que nous devons cette description

à M. Desmareft, de l'Académie Royale des Sciences; c'eft fur les lieux mêmes qu'il l'a faite, Il feroit à fouhaiter que tous ceux qui voiagent le fiffent auffi utilement que lui; nos manufactures, en tout genre, auroient bientôt acquis la derniere perfection : excellent Patriote, bon Obfervateur, habile Phyficien, grand Naturalifte; que de titres pour mériter l'eftime publique; & qui l'obtint jamais plus que lui!

Le *tartre*, eft le fel effentiel du vin, & j'oferois même dire de la vigne; tous les vins n'en fourniffent pas également; il s'en fépare par le dépôt & par la cryftallifation, Le *tartre* blanc eft préféré au *tartre* rouge, parce qu'il contient moins de parties terreufes; c'eft aux parois des tonneaux qu'on le trouve attaché. Dans cet état, il n'eft point pur; il fe trouve mêlé d'une portion de la partie colorante ou réfineufe du vin, & d'une portion fine & atténuée de la lie. C'eft pour le réduire à un état ifolé & pur, qu'on le dépouille des matières qui lui font étrangéres. *Voyez* les manieres de procéder ufitées en France pour cette dépuration & ce blanchiffement; elles font décrites dans le Mémoire de M. Fizes, dans le Dictionnaire des Arts & des Sciences, dans le grand Dictionnaire univerfel du Commerce, dans fon Abrégé, dans les Pharmacopées, & dans le Dictionnaire de Chymie. C'eft, fur-tout, de ce dernier ouvrage que l'on peut dire, qu'il eft fait par main de maître.

Defcription des Uftenfiles de l'Attelier.

Avant d'entrer dans le détail des opérations par lefquelles on parvient à purifier les cryftaux de *tartre*, & à leur donner ce degré de blancheur fi recherché pour les différens ufages auxquels ce fel végétal eft propre, il eft néceffaire de préfenter une idée de tous les uftenfiles qui doivent meubler l'attelier. Une courte defcription facilitera la connoiffance de la manipulation, & celle de l'utilité de chaque uftenfile.

1°. Il faut 25 à 30 cuviers de bois, d'environ 3 pieds de hauteur, fur 4 pieds de diamètre, (Pl. 2. F. 1.)

2°. Douze chaudieres de cuivre, (F. 2.) elles ont la forme d'un cône tronqué : l'évafement de la partie fupérieure eft environ de 3 pieds & demi de diamètre, & le fond de la chaudiere un peu arrondi eft d'un pied & d'un pied & demi. La profondeur totale doit être de trois pieds & demi. Ces douze chaudieres établies dans un maffif de maçonnerie, appuyé le long des murs de l'attelier, font placées fur un même alignement, à la diftance d'environ deux pieds & demi, ou trois pieds l'une de l'autre. La partie fupérieure eft engagée dans le mur jufqu'à la moitié de fa hauteur, (F. 3.) l'autre moitié inférieure eft à nud,

& exposée à l'action de la flamme. Le foyer est creusé d'environ un pied dans le sol de l'attelier, & comme le fond de la chaudiere n'est élevé que d'un demi-pied au-dessus du même sol, le foyer a en tout un pied & demi de jeu pour y placer le bois; mais si l'on compte tout le vuide où la flamme peut agir, il y a une étendue de trois pieds trois pouces; on voit dans la (F. *6.*) cette chaudiere, avec le massif de maçonnerie, & l'ouverture totale du foyer. La ligne A. B. indique à-peu-près la hauteur d'un petit mur pratiqué en forme de siège dans l'intervalle de deux chaudieres; c'est sur ce mur que se place le principal ouvrier, lorsqu'il s'établit près des deux chaudieres, pour la purification du *tartre*.

3°. L'écumoire est une poële allongée d'environ un pied & demi de longueur, sur huit à neuf pouces de largeur, elle est un peu creusée & percée de trous, (F. 5.)

4°. La pelle de fer n'a rien de particulier, si ce n'est que son extrémité n'a que la moitié de la largeur de nos pelles à feu ordinaires. Le manche qui a une longueur de quatre ou cinq pieds, est aussi de fer, & en ligne droite, avec l'extrémité un peu tranchante. (F. *6.*)

5°. La terrine est un vaisseau de grais, dont la forme est indifférente; elle doit avoir seulement une certaine profondeur & une largeur assez considérable, pour qu'on puisse y battre & fouetter les œufs. On peut ajouter à cela deux ou trois baquets de bois, pour contenir les cendres, &c.

Il faut trois hommes pour conduire un attelier de douze chaudieres. On charge trois de ces chaudieres par jour, & six ou sept cuviers de bois. Un ouvrier principal dirige tous les travaux : deux aides sont occupés sous ses ordres, aux différentes manipulations moins intéressantes, auxquelles il préside.

PROCÉDÉS.

1°. On commence par dessécher le *tartre* brut, & la lie, en les exposant dans des chaudieres de fer, à un feu très-modéré; on agite, avec soin, le tout, jusqu'à ce qu'il ne reste plus aucune humidité; ensuite, on réduit en poudre le résidu de la dessication avec une pelle de fer, suspendue à l'extrémité d'une perche qui plie & qui fait ressort. Cet équipage ressemble assez à celui avec lequel on pile la soude.

2°. Tout le *tartre* broyé très-fin se distribue dans les cuviers de bois, & l'on se règle pour la quantité que l'on en met dans chacun de ces vaisseaux, sur celle que l'eau chaude qu'ils peuvent contenir, en dissout ordinairement.

3°. On conserve, avec soin, l'eau qui a servi aux opérations des lessives du *tartre*, & qui contient encore en dissolution une petite quan-

tité de ce sel. On la fait bouillir dans des chauderons de cuivre, & on la verse toute bouillante dans le *tartre* réduit en poudre ; l'eau s'en charge, & par cette dissolution, il s'opère un commencement de purification du sel qui quitte, lorsqu'ils s'unit à l'eau, les matières étrangeres les plus grossieres qui le masquoient & le saturoient. Ces matieres forment au fond du cuvier un sédiment, qu'on a soin d'enlever à mesure qu'il se dépose ; on verse l'eau chaude à différentes reprises, & l'on agite le *tartre* brut, pour favoriser sa dissolution & sa dépuration. On peut regarder cette premiere opération, comme une premiere purification du *tartre*.

4°. On laisse reposer la lessive du *tartre*, & à mesure qu'elle se refroidit, les crystaux du sel se forment & s'attachent sur toute l'étendue des parois intérieures des cuviers. La liqueur dépose pendant trois jours entiers, & l'expérience a appris qu'après ce tems, tout le sel que peut donner la liqueur, est formé & déposé : on soutire l'eau des cuviers, & on la met en dépôt dans d'autres, dans lesquels on la garde pour servir continuellement à la même opération ; on détache avec la pelle de fer les crystaux de *tartre* adhérans aux parois des cuviers. Les crystaux, quoique dégagés, comme je l'ai dit, des matières colorantes les plus grossieres, sont encore fort noirs. On se contente de les réduire en petits morceaux avec la même pelle de fer qui a servi à les détacher : ils se brisent facilement, attendu leur peu de liaison & de consistance, parce que les principes salins sont isolés par les restes de la partie colorante du vin & des lies qui y sont encore intimement mêlés.

5°. Lorsqu'on a une *suffisante* quantité de *tartre*, ainsi préparé, on remplit d'eau pure & claire, c'est-à-dire, d'une eau qui n'a servi à aucune opération, les chaudieres de cuivre, F. 4, & l'on y met le *tartre*. On fait sous les chaudieres un *feu doux* avec de la paille, des roseaux, ou du petit bois de fagots. A mesure que l'eau contracte un certain degré de chaleur, elle dissout insensiblement le *tartre*. Les ouvriers agitent la matiere saline avec un bâton ou avec l'écumoire pour favoriser la dissolution ; mais ils apportent la plus grande attention à bien graduer le feu, parce que le *tartre* se dépure bien plus facilement par une dissolution lente. Cette opération commence à six heures du matin, & finit vers les deux heures après-midi. Pendant ce tems, on fait du feu à plusieurs reprises sous les chaudieres, jusqu'à ce que toute la liqueur ait contracté un degré de chaleur, tel qu'on puisse à peine le supporter en y plongeant les doigts. Le principal ouvrier qui dirige cette opération, examine alors la lessive du *tartre* ; & lorsqu'il la trouve d'une couleur roussâtre, d'un jaune foncé & bien égal, il ne ménage plus le feu, & il pousse à l'ébullition. Comme il mène à la fois trois chaudieres, il observe d'établir des nuances dans

le progrès des différens états, par lesquels passe la liqueur de chaque chaudiere, afin de les pouvoir prendre à tems, en faisant successivement sur les lessives les manipulations nécessaires.

6°. Dans les intervalles de ce travail, l'ouvrier principal occupe ses aides à donner au *tartre* brut la premiere purification, dont j'ai décrit le détail N°. 3. On a coutume de charger chaque jour six ou sept cuviers de bois, pour fournir au travail des trois chaudieres dont j'ai parlé.

7°. Après que la lessive des chaudieres a bouilli environ une demi-heure, on procède à la purification du *tartre*. Les agens dont on fait usage pour l'opérer sont fort peu recherchés : des blancs d'œufs & de la cendre non lessivée, qu'on a passée par un tamis fort fin, pour en séparer les charbons & les autres impuretés qui pourroient nuire au succès du travail, sont les seules substances dont on ait besoin.

Le principal ouvrier s'établit auprès d'une chaudiere avec un panier d'œufs, un baquet plein de cendre, une écumoire, F. 5, une terrine profonde, & un baquet vuide. Il commence par casser un œuf, & laisse tomber le blanc dans la terrine où il a mis une suffisante quantité d'eau pure. Il a soin en transvasant le jaune d'une partie de la coque dans l'autre, qu'il n'en tombe point dans la terrine, parce qu'une très-petite portion de jaune divisée & cuite dans la lessive du *tartre*, communiqueroit une teinte roussâtre à une grande quantité de crystaux. L'ouvrier bat ensuite le blanc d'œuf avec un balay, jusqu'à ce qu'il soit délayé & divisé dans l'eau. Pour-lors, il ajoute une certaine quantité de lessive de *tartre* bouillante, qu'il tire de la chaudiere, & continue à fouetter le mêlange, ce qui fait mousser de telle sorte que l'écume légere remplit toute la terrine. Il verse aussi-tôt avec la terrine, cette écume sur la lessive toute bouillante, elle s'étend & se distribue assez également sur toute la surface. L'ouvrier ne perd pas un instant, prend de la cendre sur l'extrémité de son écumoire, qu'il plonge assez profondément dans la liqueur, & qu'il promène de droite à gauche. Une efferversence fort vive s'éleve tout-à-coup, & fait naître de toute part une masse d'écume roussâtre, qui, en montant, rencontre sur tous les points de sa marche, l'espèce de réseau que la mousse du blanc-d'œuf forme à la surface, & qui y flotte. Ce réseau se charge de toute la partie colorante qui se trouve mêlée à l'écume. L'ouvrier l'enleve avec son écumoire, la met en dépôt dans le baquet vuide, reprend une seconde fois de la cendre, la plonge dans la lessive, produit une nouvelle efferversence, & une seconde écume presque aussi abondante que la premiere. L'ouvrier l'enleve avec la même promptitude & la même attention.

Il recommence quatorze ou quinze fois cette opération du blanc-d'œuf sur une même chaudiere, & à chaque fois, il verse de la cendre

dans la leſſive à deux repriſes différentes. La quantité de cendre eſt peu conſidérable à chaque fois; environ une poignée ſuffit. On parvient par ces dépurations réitérées à enlever toute la partie colorante qui ſalit les cryſtaux de *tartre*.

8°. Il eſt aiſé de ſaiſir l'œthiologie de cette opération. L'alkali contenu dans la cendre, neutraliſe en partie le ſel de *tartre* qui eſt diſſous dans la leſſive, & qu'il peut atteindre lors de la combinaiſon & de l'efferveſcence qui en eſt la ſuite. La partie colorante ſe trouvant abandonnée à elle-même, ſuit le mouvement de l'efferveſcence, monte à la ſurface de la liqueur, & eſt alors ſaiſie & retenue par le blanc-d'œuf qui forme exactement un réſeau tendu ſur toute la leſſive. J'obſerve que le mêlange d'une petite partie de la leſſive dans la lymphe diviſée du blanc-d'œuf, a pour objet de lui donner une peſanteur ſpécifique plus conſidérable, afin que l'écume formée du mêlange flotte moins à la ſurface, & qu'elle pénétre un peu plus dans la liqueur. Par-là, le réſeau eſt plus rapproché de la partie colorante qu'il doit ſaiſir. D'ailleurs, l'union plus intime de la leſſive avec la lymphe animale, eſt un *mediun junctionis* qui fait que la partie colorante s'y attache plus facilement.

9°. Après que toutes ces opérations ſont finies pour une chaudiere, l'ouvrier éteint le feu & paſſe à une autre. Le mouvement de l'ébullition ceſſe peu-à-peu, & dès que la liqueur eſt tranquille, une croûte ſaline d'une couleur griſâtre, & ſans aucune forme de cryſtaux diſtincte, s'étend ſur toute la ſurface, & recouvre la liqueur. C'eſt peut-être cette croûte ſaline qui a fait donner aux cryſtaux de *tartre* la dénomination impropre de *créme de tartre*. A meſure que le réfroidiſſement s'opère, les cryſtaux ſe dépoſent & s'attachent aux parois intérieures, & au fond de la chaudiere. Le travail de la cryſtalliſation ſe continue pendant trois jours entiers.

10°. Le quatrieme jour on enleve la croûte ſaline qui flotte ſur la liqueur, elle eſt d'un blanc ſale, & on la jette dans les cuviers de bois pour rentrer dans la maſſe du *tartre* brut, & ſubir avec lui la premiere purification; (N°. 3.) on puiſe enſuite l'eau de la chaudiere juſqu'aux deux tiers, & on la met en dépôt dans les cuviers de bois, dans leſquels on la garde avec ſoin, comme je l'ai déja dit, pour ſervir à la diſſolution du *tartre* brut & à ſa premiere dépuration. Puis avec la pelle (F. 6.) on détache les cryſtanx de *tartre* qui ſont d'un beau blanc: on les lave & on les netoie dans l'eau, ce qui enleve toutes les impuretés légeres qui y ſont adhérentes, & principalement ſur la ſurface qui tenoit aux parois de la chaudiere. On les prend enſuite avec l'écumoire & on les étend pour ſécher ſur des clayons d'oſier. On a ſoin de mettre à part les cryſtaux du fond de la chaudiere, parce qu'ils ſont moins blancs que ceux des parois ſupérieures. Il arrive

arrive même quelquefois qu'on est obligé d'en rejetter une partie dans la masse du *tartre* brut, lorsqu'ils sont considérablement salis par des restes de la partie colorante qui ont échappé aux agens de la purification.

11°. L'ouvrier principal ne perd pas de vue l'écume qu'il a mise en dépôt dans le baquet. A la fin de la journée, une partie de cette écume s'est réduite en liqueur chargée de *tartre*. On la verse dans les cuviers, pour servir au travail de la premiere purification.

Je dois ici faire remarquer que dans les Arts il est d'une pratique générale de ménager les liqueurs qui servent aux opérations, tant qu'elles conservent les principes utiles, & qu'elles ne subissent point de ces changemens qui les dénaturent. On a vu que l'eau chargée de sel, circuloit dans les cuviers : on n'a pas eu pour but de conserver le sel dont cette eau est chargée ; mais on sait par expérience, qu'elle en est plus propre à en dissoudre une nouvelle quantité.

Les procédés suivis à Venise pour dépurer les crystaux de *tartre*, comparés avec ceux qui sont d'usage en France, pour le même objet, fournissent des observations bien simples, & cependant d'une grande conséquence pour les teintures, qui sont ici le principal objet ; puisque, la consommation de ce sel est fort bornée en Pharmacie, quoiqu'il soit nécessaire pour un grand nombre d'opérations de cet Art. Les Teinturiers regardent le *tartre* comme une substance non-colorante, qui ne sert point à donner la couleur aux étoffes, mais qui les prépare à la recevoir. Il est très-certain que ce *tartre* plus ou moins dépuré, mieux ou plus mal employé dans les bains ou bouillons que l'on fait subir aux étoffes, met une grande différence dans la beauté de la teinture.

La *créme de tartre*, pour nous servir de l'expression la plus connue dans les Arts, quoique très-impropre, est dépurée à Calvisson & Aniante, près de Montpellier, avec une espèce de terre savonneuse, ressemblant à de la craie qu'on trouve près de Merveil : cette terre délayée dans l'eau, lui donne une couleur laiteuse & foncée, & la rend épaisse. La dose ordinaire de cette terre est de cinq livres sur chaque chaudière.

Plus les crystaux de *tartre* sont neutralisés par les alkalis proprement dits, ou par les terres absorbantes, comme celle de Merveil, qui contient beaucoup de substance alkaline, moins ils sont propres aux Teinturiers. C'est à la présence de l'acide dégagé & épuré qu'est dû l'*avivement* plus ou moins marqué, de la couleur dans certaines étoffes. Il est aisé de le prouver par les expériences faites avec la *créme de tartre* préparée de différentes manières.

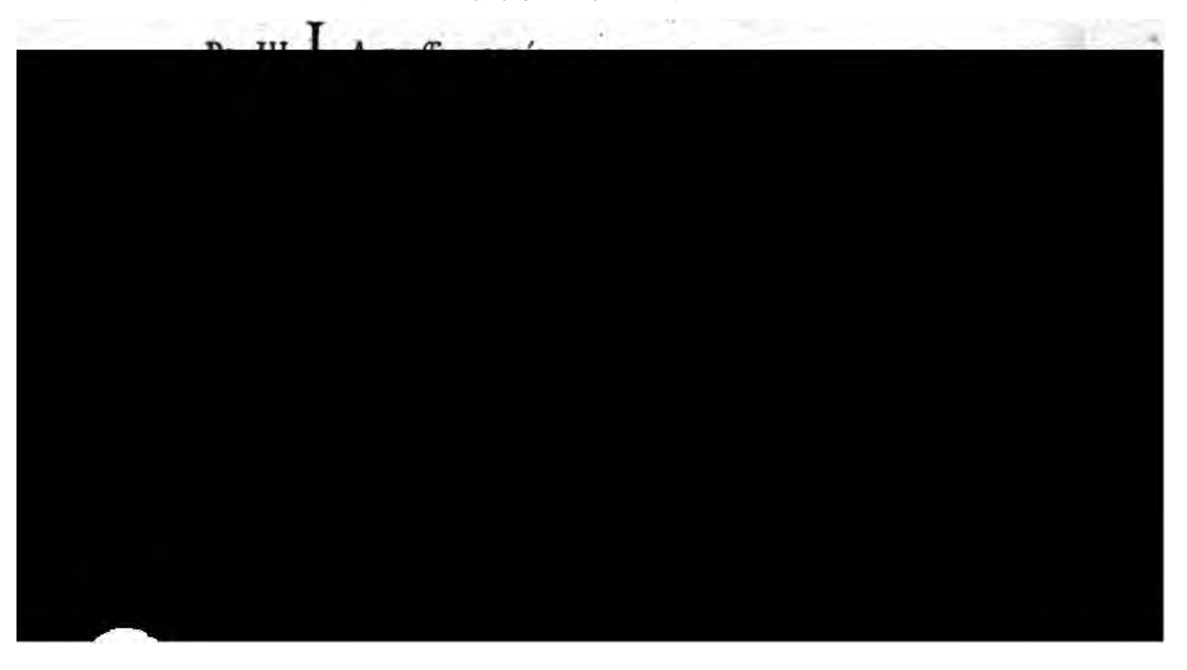
Une personne qui réunit à l'esprit le plus juste, les connoissances les plus étendues, & que sa modestie ne me permet pas de nommer,

M. P. fit teindre, avec les procédés ordinaires, de la laine écarlate, se servit d'une *crême de tartre* parfaite, qu'on lui avoit apportée d'Allemagne, & il obtint une couleur très-belle & très-vive. La même expérience répétée avec de la *crême de tartre* de Montpellier, la couleur fut moins vive & plus *rosée* (*a*) que la première fois: cependant, toute la préparation avoit été parfaitement semblable, mêmes vaisseaux, même laine, même cochenille, & conséquemment on ne pouvoit attribuer cette différence qu'à la seule *crême de tartre*. Celle de Montpellier étoit moins acide au goût, & plus blanche à l'œil. L'acide plus à nud dans la première opération avoit donc contribué à l'*avivement* de la couleur & à sa perfection, & ce même acide moins à nud, à la *bruniture* de la laine dans la seconde. Cette conséquence exigeoit encore de nouvelles preuves; car dans les Arts, les raisonnemens sont inutiles, s'ils ne sont fondés sur l'expérience. Pour se convaincre, on augmenta un peu la quantité de la dissolution acide minérale, (dissolution d'étain dans l'eau régale) qui entroit dans le bain d'écarlate, & on parvint peu-à-peu à la première nuance dont on avoit été écarté par l'usage de la *crême de tartre* de Montpellier. Nous invitons les Amateurs & les Artistes à répéter ces expériences.

NOUVELLE PRESSE

Pour imprimer les étoffes de soie, de laine; les toiles vulgairement nommées Indiennes, *les papiers, &c. par le moyen de laquelle on peut donner aux dessins telle largeur & telle grandeur qu'on desirera.*

DESCRIPTION DE LA PRESSE.



[redacted]

nière fixe; on peut cependant les enlever pour leur en substituer d'autres.

E. *Chassis*, auquel on fixe l'étoffe ou le papier.

F. *Pieds* de la charpente.

G. *Pieds* de la table qui porte le plancher du dessin.

H. *Traverses* de la table & de la charpente, & qui servent à affermir le tout.

I. *Barreau* pour faire mouvoir la vis de la presse.

K. *Traverse* de la presse par où passe la boîte.

L. *Plateau* ou *timpan* qui presse sur l'étoffe quand on imprime.

M. *Mortaises* de la traverse de la presse, arrêtées en-dehors par des clefs.

N. *Clefs* de la traverse.

O. *Vis* de la presse.

PL. VI. *Chaque pièce de la presse, vue séparément.*

F. I. A. La *vis* de la presse toute montée, avec la boîte, le pivot, la grenouillière, le plateau, ou timpan, les pitons, les crochets & les cordes.

B. *La tête de la vis*, avec l'embrasure où passe le barreau.

C. Le *pivot* qui doit être de fer, & entrer quarrément dans la tête de la vis, avec quatre chevilles de fer.

D. *Clef* de fer, passant dans la boîte & dans l'échancrure du pivot.

E. *Pivot* terminé en ovale à son extrémité inférieure, & ayant la forme pointue d'un œuf.

F. *Boîte* par où passe le pivot. Il est arrêté par deux clefs de fer, qui ne servent qu'à le tenir en respect, & à l'empêcher de vaciller.

G. *Grenouillière* dans laquelle le bout du pivot doit tourner & presser. Il faut qu'elle soit de fonte, & terminée en pointe comme un œuf.

H. *Crochets à vis*, attachés à la boîte pour assujettir les cordages aboutissans à I. ce sont les pitons placés au coin du plateau, ou du timpan.

K. *Tête du barreau de fer* qui doit entrer quarrément dans l'embrasure de la tête de la vis.

L. *Manche du barreau*. Il est en bois, & de forme ronde.

F. II. *Jumelles* ou *montans de la presse, vues en-dedans, garnies de quatre roues de bois de Gayac. On peut suppléer à ce bois, par un autre, pourvu qu'il soit aussi dur.*

A. *Mortaise* de la traverse, passant par les jumelles.

B. *Roues de Gayac*, placées dans le corps de la jumelle, pour rouler

horisontalement dans une rainure pratiquée sur le côté de la table.

C. *Pareilles roues de Gayac*, roulant perpendiculairement dans la coulisse pratiquée sur la traverse inférieure de la charpente.

F. III. *Traverse de la presse, soutenue par les jumelles.*

A. *Trou* de la boîte.
B. *Trous* des tenons à mortaises.
C. *La clef.*

F. IV. *Le timpan ou plateau.*

A. *Trou* de la grenouillière.
B. *Pitons à vis*, par où passent les cordes qui joignent aux crochets à vis, fixés à la boîte.

F. V. *Chassis sur lequel on fixe l'étoffe ou le papier à imprimer.*

Ce *chassis* est simple, & garni de crochets, & lorsqu'on n'imprime que de l'étoffe; mais si c'est du papier que l'on veuille imprimer, il doit être double; c'est-à-dire, qu'alors il faut placer le papier entre deux chassis.

A. *Crochets de fer*, pour fixer & tendre l'étoffe.
B. *Vis en bois*, pour serrer le double chassis, & pour pincer, tendre & retenir le papier.
C. *Fiches du chassis*, attachées à la table de la presse, & sur ses côtés.

F. VI. *Ecroue de la vis.*

A. Le *trou* de la vis.
B. Les *mortaises*, à queue d'aronde.
[redacted]

min; le plateau ou timpan eſt recouvert en-deſſous avec pluſieurs morceaux de draps moëlleux & cloués par le côté.

Les plus grands *deſſins* imprimés n'ont eu juſqu'à préſent, tout au plus, que trente pouces de longueur. Ceux qui ſont imprimés à la main, n'en ont que vingt. Outre cela, dans les étoffes imprimées, on diſtingue preſque toujours le point de réunion d'une planche à l'autre; ce qui arrive, parce que la planche n'eſt pas ajuſtée parfaitement, ou parce que l'une des deux donne une teinte plus ou moins foncée. En un mot, quelle qu'en ſoit la raiſon, il eſt très-rare que cette réunion ne ſoit pas ſenſible. D'ailleurs, on ne peut avoir qu'une répétition continuelle du même deſſin; ce qui fait un mauvais effet, ſur-tout dans les tentures d'appartemens.

Nous croyons pouvoir prévenir ces inconvéniens par la nouvelle *preſſe* que nous préſentons. On peut, par ſon moyen, donner à la planche à imprimer toutes les proportions que l'on deſirera, tant en longueur qu'en largeur. Si l'Artiſte a eu ſoin de faire ſon deſſin correct, de ménager les coups de lumière, & de former un bel enſemble; il n'eſt rien dans l'art de la peinture, que l'étoffe imprimée ne puiſſe offrir en ſortant de deſſous la *preſſe*.

Les fleurs, le payſage, l'Architecture, peuvent ſans peine y être traités. Nous ſommes même perſuadés que l'Artiſte habile parviendra à imiter les figures, & à rendre en tontiſſe, les morceaux de haute-liſſe ſi ſupérieurement exécutés aux Gobelins.

Nous diſons plus; au moyen de *preſſe* roulante ainſi ſur un plan ſolide, & ſur lequel repoſe la planche, on pourroit, en perfectionnant ce genre d'imprimerie, peindre des taffetas en pluſieurs couleurs. Nous avons vu imprimer ſur du taffetas une roſe, dont les teintes & les nuances étoient fondues avec autant d'art & de délicateſſe, que ſi elle avoit été peinte à l'huile ſur une toile préparée. Ce que l'Artiſte a exécuté en petit, peut l'être en grand, par le même méchaniſme.

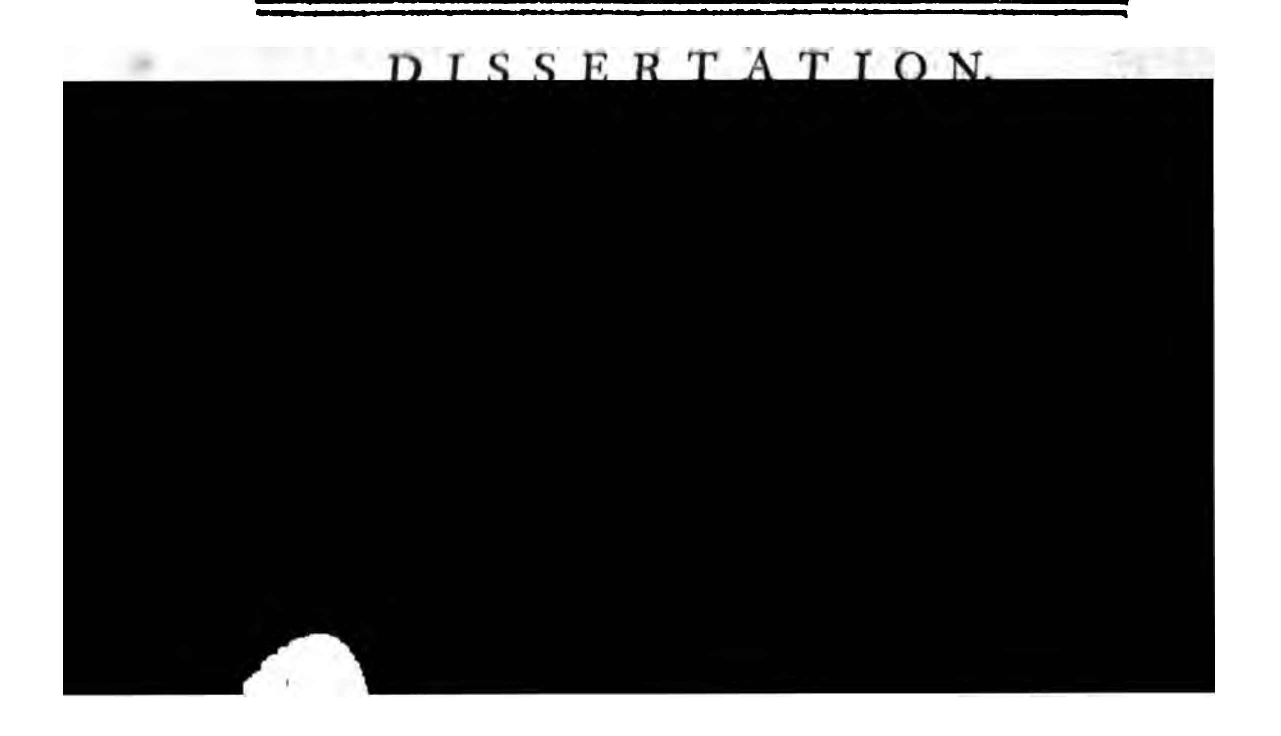
Il ſeroit encore poſſible d'appliquer cette *preſſe* roulante à l'imprimerie des livres; les ouvriers feroient plus en moins de tems, & par conſéquent, la main-d'œuvre ne ſeroit pas ſi chère; nous ne haſardons point ici une ſuppoſition gratuite. C'eſt à l'Artiſte, exempt de préjugés, à diſcuter les inconvéniens & les avantages d'une invention dont on pourroit retirer une ſi grande utilité.

Nous ne nous diſſimulons pas les objections qu'on peut faire contre le projet de la *preſſe*. Elles ſe réduiſent à comparer le petit eſpace néceſſaire pour les preſſes ordinaires, avec celui qu'exige la nouvelle, & à calculer les dépenſes qu'entraîne après ſoi la main-d'œuvre d'une nouvelle machine. Rien de plus facile que de répondre à la première de ces objections. Les tapiſſeries ordinaires ont deux aulnes & un

quart de hauteur : supposons même qu'elles aient 10 à 12 pieds, il ne faudra pour manœuvrer aisément qu'un emplacement de 18 pieds de longueur. La largeur sera proportionnée à celle du dessin qui ne peut jamais excéder 6 pieds. Ainsi, deux pièces rapportées l'une à l'autre formeront une tenture de 10 à 12 pieds de hauteur & de largeur, suivant qu'on l'exigera. Rien n'empêche d'avoir dans les Manufactures des pièces, que nous nommerons *pièces de rapport*, & qui serviront à aggrandir, ou à resserrer le dessin.

Nous convenons que la seconde objection seroit de la plus grande force, s'il ne s'agissoit que des papiers-simples, dont le principal mérite est d'être d'un prix modique. Mais outre qu'il est ici question des étoffes plus précieuses, on peut encore répondre qu'on gagneroit, sur le tems, la dépense que l'on seroit forcé de faire pour la gravure de la planche. D'ailleurs, la charpente de la *presse*, une fois établie, dureroit un tems très-considérable, & il ne s'agiroit que d'une première avance, qu'on auroit bientôt retrouvée par l'accélération de l'impression. Ceux qui connoissent ce genre de travail, verront au premier coup d'œil quelle économie il y a, & pour le tems, & pour la couleur. Les étoffes, toiles, papiers en tontisse, peuvent aisément supporter cette dépense, & sur-tout les taffetas qu'on a jusqu'à ce jour peints à la main.

L'utilité publique est la seule vue que nous ayons en proposant cette *presse*, & en démontrant la simplicité de son méchanisme. La récompense la plus flatteuse pour nous, seroit qu'un Artiste pût en tirer quelque avantage. Nous aurions alors la satisfaction de dire que nos soins ont contribué à perfectionner une branche de Commerce.



[redacted]

ont adopté cette hypothèse : tel a été le sentiment de Lavigniere, de Borrichius, d'Hooc, Henckel, Hierne, Leidenfrost, Eller, van Helmon, Boyle, Margraff, &c. il seroit long & même trop fastidieux, de rapporter séparément l'opinion de ces maîtres de l'art : nous dirons seulement que les uns ont pensé que l'eau la plus pure contenoit de la terre; que les autres ont cru que cette terre étoit un de ses principes constituans; que plusieurs ont assuré que l'eau se convertissoit insensiblement en terre; enfin, que l'humide dépérissoit, & que notre planète seroit un jour à sec. Quelques Chymistes modernes ont commencé par douter, & le doute est le premier point pour connoître la vérité, & pour empêcher qu'on ne soit subjugué par l'opinion. M. Boerrhaave, dans ses Elémens de Chymie; M. Duhamel, dans sa Physique des Arbres; M. le Roy, dans un Mémoire inséré dans ceux de l'Académie, année 1767, révoquent en doute la possibilité de ce changement, ou du moins, ils démontrent que les expériences faites jusqu'à ce jour, embrouillent la question, loin de la décider. Il étoit réservé à M. Lavoisier de répandre un nouveau jour sur un point important en Physique & en Chymie. La route que les Chymistes avoient suivie jusqu'à ce jour, étoit, sans contredit, la meilleure, & cependant ils ont été égarés par l'examen même des résultats obtenus dans leurs différens procédés.

Nous desirerions mettre sous les yeux du Lecteur l'excellente Dissertation de M. Lavoisier, lue à la rentrée publique de l'Académie des Sciences, le 14 Novembre 1770, dans laquelle il traite supérieurement cette question; mais comme l'Académie conserve ces ouvrages précieux pour les publier dans ses recueils, & que jusqu'à ce tems, ils sont déposés dans ses archives, nous rapporterons aujourd'hui les faits principaux dont nous avons conservé le souvenir. Le style clair & précis de M. Lavoisier, la manière naturelle de présenter ses idées, le grand art de peindre les objets, tout concourt à les graver profondément dans la mémoire. Se hâter de publier de telles découvertes, c'est faire jouir par avance le Chymiste & le Physicien; & si ce que nous allons rapporter est inférieur à la Dissertation de M. Lavoisier, le Lecteur nous excusera en faveur du motif. Nous osons cependant espérer que ce que nous dirons suffira pour lui faire abandonner toute probabilité, toute hypothèse, tout systême sur le prétendu changement d'eau en terre. La connoissance d'une vérité, est le premier pas pour en découvrir une seconde.

M. Schal, dans un ouvrage intitulé *fundamenta chymiæ*, dit « que » l'eau, par un grand nombre de distillations répétées, pouvoit être » portée à un tel degré de subtilité, qu'elle pénétroit la substance du » verre ».

Cette assertion rapportée sans preuves décisives, ainsi que plusieurs

autres également hasardées par quelques Chymistes & Physiciens, ont engagé M. Lavoisier à constater quel étoit le degré auquel l'eau pourroit être portée par un certain nombre de distillations successives, & quels changemens elle éprouveroit dans ces opérations réitérées; soit pour son poids, soit pour ses autres qualités.

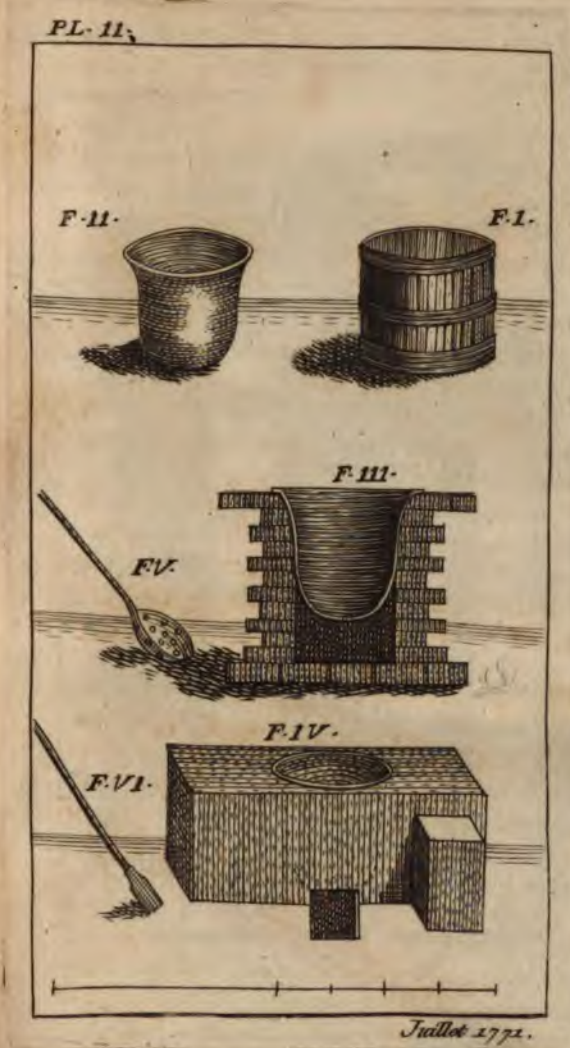
M. L. V. en réfléchissant sur cet objet, a été heureusement plus loin qu'il ne l'avoit prévu dans le commencement; suivons-le dans ses différens procédés. Il a rassemblé, avec la plus scrupuleuse précaution, une quantité suffisante d'eau de pluie, parce qu'il a pensé que c'étoit la plus propre pour ses expériences. En effet, ce fluide n'est qu'une eau distillée par la nature; & l'élévation immense à laquelle les vapeurs aqueuses sont portées dans l'athmosphère, est, sans contredit, le moyen le plus sûr pour dépouiller l'eau de toutes les parties hétérogènes qu'elle peut tenir en dissolution.

PREMIER PROCÉDÉ. Cette eau de pluie, soumise à l'épreuve de l'aréomètre, a été trouvée plus légère que l'eau de Seine; mais un peu plus pesante que cette même eau de Seine distillée, c'est-à-dire, d'environ un grain sur le bassin de l'aréomètre de M. L. V. ce qui répond à deux cents quarante-deux cents milliemes; d'où l'on conclud que cette eau de pluie n'étoit pas absolument pure.

SECOND PROCÉDÉ. Pour connoître la quantité de parties hétérogènes que l'eau de pluie tenoit en dissolution, & quelle étoit la nature de ces parties hétérogènes, elle a été soumise à une distillation lente dans des vaisseaux de verre. Le produit a été, par livre d'eau, d'un tiers de grain d'une terre légère, & presque indissoluble avec les acides; l'Auteur y a reconnu quelques vestiges de sel marin.

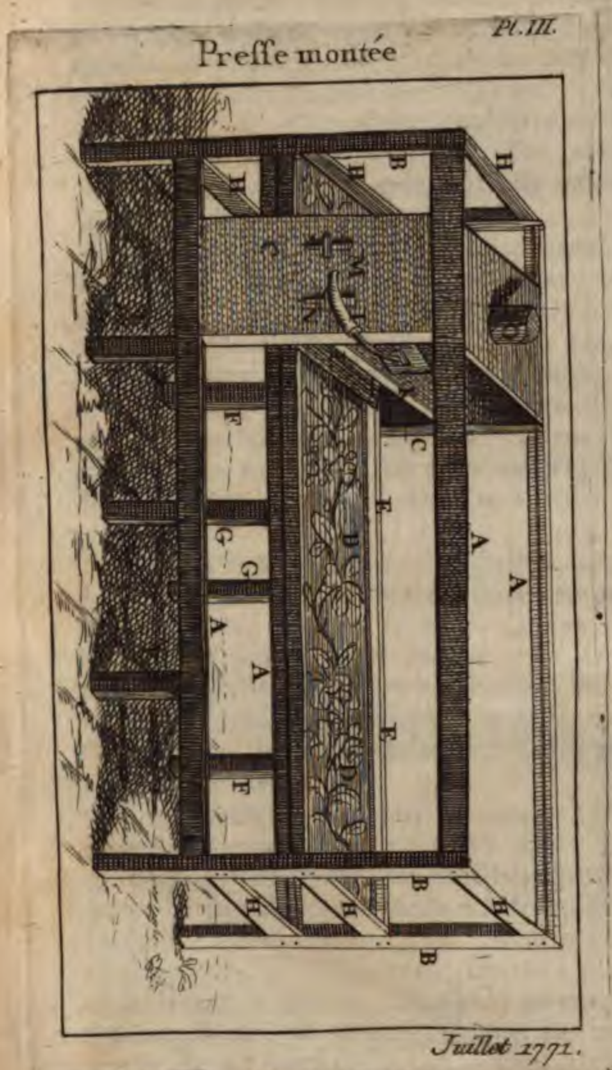
TROISIEME PROCÉDÉ. Cette eau de pluie distillée, a été de nouveau soumise à huit distillations successives; & à chaque opération, il se séparoit une petite portion de terre semblable à celle de la première distillation. Le volume d'eau avoit beaucoup diminué par l'évaporation qui s'étoit faite par les jointures des vaisseaux; ce qui a contraint M. L. V. d'interrompre son procédé.

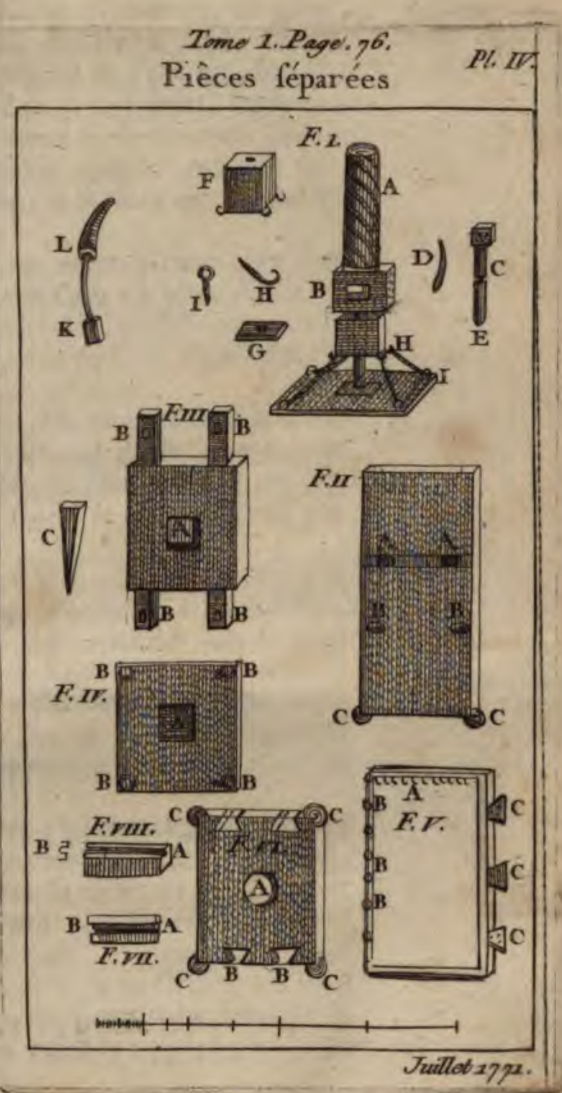
QUATRIEME PROCÉDÉ. Cette eau, soumise de nouveau à l'épreuve de l'aréomètre, avoit très-peu, ou, pour ainsi dire, point du tout diminué de pesanteur, relativement à la quantité de terre qui en avoit été séparée par les différentes distillations; d'où l'Auteur conclud que la terre tenue en dissolution, augmentoit peu, ou même nulment, la pesanteur de l'eau, ou bien, que cette terre n'existoit pas dans l'eau, lorsqu'à l'aide de l'aréomètre, il en avoit fixé la pesanteur, ou qu'elle avoit été formée pendant l'opération, ou qu'elle n'étoit seulement que le produit de l'opération. Il étoit cependant de la dernière importance de déterminer à laquelle de ces conséquences on devoit s'arrêter pour découvrir la vérité. Voici la manière dont M. L. V.


PL. 11.
F. 11.
F. 1.
F. 111.
F.V.
F. 1V.
F. V1.
Juillet 1771.


PL. 1.
Tome 1. Page. 66.
F. 3.
F. 1.
F. 2.
F. 4.
A
F. 5.
F. 6.
F. 7.
F. 8.
F. 9.
F. 10.
F. 11.
F. 12.
Juillet 1771.




Pl. III.
Presse montée
Juillet 1771.


Tome 1. Page. 76.
Pièces séparées
Pl. IV.
F. I.
F. II
F. III
F. IV.
F. V.
F. VI.
F. VII.
F. VIII.
Juillet 1771.



s'y est pris : il a répété les mêmes expériences dans des vaisseaux scellés hermétiquement, après avoir exactement pesé le vaisseau & l'eau employée; d'où il devoit résulter qu'on connoîtroit aisément par la suite, si la matière du feu traversant les pores du verre, se combinoit avec l'eau soumise à la distillation, & en augmentoit le poids, comme il arrivoit au plomb, qui augmente de poids par la calcination, au point qu'un quintal de ce métal donne jusqu'à cent dix livres de la chaux appellée *minium*; ou si enfin, c'étoit aux dépens de l'eau ou du vase qu'étoit produite l'augmentation en terre, & par conséquent, on pourroit décider auquel des deux devoit être attribuée la diminution. Pour cet effet, M. Lavoisier s'est servi d'un alambic nommé *pelican*, qui recohobe sans cesse la liqueur sur elle-même, à mesure que la distillation s'opére.

CINQUIEME PROCÉDÉ. Le *pelican* de verre blanc, avec son bouchon de crystal, après avoir été lavé avec l'eau de pluie distillée, après avoir été nettoyé & séché avec la dernière exactitude, pesoit une livre dix onces sept gros & demi. Le poids de l'eau étoit de trois livres quatorze onces cinq gros & demi.

SIXIEME PROCÉDÉ. L'ouverture du *pelican* a été fermée avec un bouchon de crystal bien usé & très-juste au goulot, recouvert ensuite d'un lut gras, fait avec de l'argille, de l'huile de lin cuite & du succin; le tout recouvert d'une vessie mouillée, & assujettie par plusieurs tours de ficelle.

SEPTIEME PROCÉDÉ. Le *pelican* ainsi garni & préparé, fut mis dans un bain de sable, & une lampe remplie d'huile & à six mêches, fut placée sous le bain de sable. Ce feu a été continué sans la plus légère interruption pendant cent & un jours. La lampe étoit mouchée régulièrement toutes les douze heures, & la chaleur qu'éprouva constamment l'eau renfermée dans le *pelican*, fut de 60 à 70 degrés du thermomètre de M. de Réaumur. Cette opération fut commencée le 24 Octobre 1768.

On n'apperçut aucun changement pendant plus de vingt-cinq jours; mais il commença à être sensible au 20 Décembre. A cette époque, des corps extrêmement fins & déliés parurent se mouvoir avec vîtesse, & suivre une direction constante & circulaire : ils s'élevoient d'un des côtés du vaisseau, montoient en ligne droite, pour redescendre du côté opposé, & ils partoient toujours du côté où la chaleur du bain de sable étoit la plus vive. Les jours suivans, ces petits corps semblèrent être augmentés en volume, & non pas en nombre; peu-à-peu la liqueur devint louche.

Dans le courant du mois de Janvier, ces petites lames ou feuillets, commencèrent à se précipiter; à la fin du mois, on n'en vit plus dans la liqueur; enfin, en Février, le volume de la terre rassemblée au

fond du *pélican*, parut être assez considérable pour donner un résultat décisif. M. Lavoisier éteignit alors la lampe, laissa refroidir les vaisseaux, décoëffa le *pélican*, enleva scrupuleusement le lut gras, & pesa de nouveau son *pélican*, sans le déboucher. Le poids fut absolument le même que celui qu'on avoit déterminé avant l'opération : ainsi n'y ayant aucune augmentation du poids total, ni de l'eau, ni du *pélican*, on est porté à conclure que ni la matière du feu, ni aucun autre corps, n'ont pénétré la substance du verre, & ne se sont pas combinés avec l'eau pour former la terre. Cette terre doit donc son origine ou à l'eau ou aux débris du vaisseau même, ce qui est déterminé par les procédés suivans.

HUITIEME PROCÉDÉ. M. Lavoisier vuida dans un flacon l'eau & la terre contenues dans le *pélican*; & après avoir séché exactement cet alambic, il le pesa & trouva qu'il avoit perdu 17 grains $\frac{4}{10}$ de son poids.

NEUVIEME PROCÉDÉ. La terre déposée au fond de l'eau, fut également pesée, & il s'en trouva 4 grains $\frac{9}{10}$. Cette quantité étoit peu considérable en comparaison de la diminution du *pélican*. Il restoit donc encore de cette terre dans l'eau, & de laquelle il étoit important de fixer le poids.

DIXIEME PROCÉDÉ. Cette eau & cette terre furent versées dans un alambic de verre neuf, bien nettoyé, & d'une seule pièce : on distila au bain-marie; l'opération continuée jusqu'à siccité, donna pour résidu quinze grains & demi de cette même terre.

En comparant ces différens produits, on voit clairement que cette eau recohobée sans cesse pendant 101 jours dans le *pélican*, a produit pour résidu terreux 4 grains $\frac{9}{10}$, que cette même eau soumise à une nouvelle *distilation*, a donné de nouveau pour produit terreux 15 grains & demi. Or, si on ajoute actuellement ces deux quantités, on aura 20 grains $\frac{4}{10}$ de terre.

On a vu après l'opération que le *pélican* avoit diminué de sa pre- [redacted]

3°. Que la différente pesanteur entre l'eau de pluie, de fontaine, de Seine, &c. une fois distillée, & comparée à ces mêmes eaux soumises à huit distillations consécutives, est presque nulle. D'où nous concluons que l'eau distillée seulement une fois ou deux, à une chaleur douce & lente, est presque absolument pure.

4°. Que cette eau ne change point de nature par la distillation, & n'acquiert aucune nouvelle propriété par des distillations réitérées.

5°. Que M. Sthal a affirmé, sans preuves, que l'eau, par un grand nombre de distillations répétées, pouvoit être portée à un tel degré de subtilité, qu'elle pénétroit la substance du verre.

6°. Que la substance du verre est en partie soluble dans l'eau.

7°. Que ce verre, ainsi que tous les sels, ont un point de solution au-delà duquel elle ne peut plus avoir lieu.

8°. Que la terre que les Chymistes ont imaginé retirer de l'eau, n'étoit que du verre rapproché par évaporation, ou des débris des autres vaisseaux dont ils se sont servis.

9°. Que les expériences de ces Chymistes ne prouvent point l'hypothèse du changement d'eau en terre, mais qu'elles induisent plutôt à conclure que l'eau est indestructible & inaltérable.

Ce qu'il y a de certain, c'est qu'on voyoit à Rome, dans le cabinet du P. Kirker, un matras scellé hermétiquement, dans lequel 80 ans auparavant, Chryſtophe Clavin avoit renfermé de l'eau, & sur lequel il avoit marqué, avec un diamant, la hauteur à laquelle l'eau montoit dans ce moment. On n'avoit pas encore apperçu la moindre altération dans sa substance, ni la plus légère diminution dans son volume.

TRAITÉ DE L'ÉLECTRICITÉ,

Par M. SIGAUD DE LA FOND, *Professeur de Mathématiques, Démonstrateur de Physique expérimentale, de la Société Royale des Sciences de Montpellier, des Académies des Sciences & Belles-Lettres d'Angers, Électorale de Baviere, &c.* A Paris, chez Desventes de la Doué, Libraire, rue S. Jacques 1771, *in*-12. 3 liv. rel.

LETTRE *de M.* SIGAUD DE LA FOND, *&c. à M.* DE CAUSAN, *Chevalier de l'Ordre Militaire de Saint Louis, ancien Intendant de Minorque, de la Société Royale des Sciences de Montpellier, &c. sur l'Électricité médicale.* A Paris, chez le même Libraire 1771, *in*-12, de 70 pag. 12 s. br.

M. SIGAUD DE LA FOND, Auteur de ces deux ouvrages, est connu par plusieurs traités, dont la clarté, la précision, sont le caractère distinctif. Il expose le résultat d'une expérience, & en tire les

conclufions d'une manière qui femble n'appartenir qu'à lui. Son application continuelle à faire tourner fes ouvrages au profit de l'humanité, rehauffe le prix de fes écrits. Les deux derniers ouvrages qu'il a fait paroître, & dont nous allons rendre compte, font très-propres à confirmer le public dans la bonne opinion des talens de ce Phyficien.

L'Auteur divife fon premier traité en 25 chapitres ; ils peuvent fuppléer à tout ce qu'on a écrit jufqu'à préfent fur cette matiere. M. S. D. L. F. définit l'électricité *une propriété qu'on excite dans un corps en le frottant, ou en l'expofant à la lumière du foleil, & par laquelle il acquiert la facilité d'attirer à lui les corps légers qu'on lui préfente.* Cette définition, quoique incomplette, eft cependant univerfellement reçue, parce que la force attractive commence à faire découvrir cette propriété dans l'*ambre jaune*, *karabé* ou *fuccin*, electrum.

Thalès & Théophrafte reconnurent cette force à l'*ambre jaune*, & allèrent jufqu'à s'imaginer qu'il étoit animé. Pline, Strabon, Diofcoride, Plutarque, &c. découvrirent la même vertu dans plufieurs pierres précieufes ; mais bientôt on perdit de vue ces recherches intéreffantes, & on parvint feulement dans le dernier fiècle, à découvrir que les corps électriques par frottement, acquéroient néanmoins cette vertu par un autre procédé.

Des fuccès réitérés engagèrent les Phyficiens à faire de nouvelles recherches fur l'électricité ; mais la fureur des fyftêmes, des hypothèfes, fut un obftacle aux progrès de la fcience ; c'eft auffi ce que notre Auteur obferve judicieufement, quand il dit : *tant que l'efprit de fyftême dominera, la caufe de l'électricité demeurera enfevelie dans les ténèbres.*

Il eft deux moyens d'électrifer un corps ; 1°. en le frottant avec plus ou moins de force ou de vîteffe ; 2°. en le plongeant dans la fphère d'activité d'un autre corps, chez lequel on a excité cette vertu par le frottement. Ces deux méthodes ont donné lieu à la divifion des corps en *idio-électriques*, ou électriques par le frottement, & *anélectriques*, ou électriques par communication.

L'expérience prouve que certains corps s'électrifent très-bien par communication, fans pouvoir l'être par le frottement. Il faut remarquer qu'un corps électrique par le frottement, & qui peut auffi l'être par communication, n'eft pas propre à tranfmettre la vertu qu'il a reçue ; & qu'au contraire, les corps qui s'électrifent feulement par communication, font tous d'excellens conducteurs. Le Phyficien électrifant, doit donc s'attacher à bien diftinguer les corps fur lefquels il veut opérer.

M. Gilbert, Médecin Anglois, s'appliqua le premier à reconnoître les corps fufceptibles de devenir électriques par le frottement : il s'ap-

conclusions d'une manière qui semble n'appartenir qu'à lui. Son application continuelle à faire tourner ses ouvrages au profit de l'humanité, rehausse le prix de ses écrits. Les deux derniers ouvrages qu'il a fait paroître, & dont nous allons rendre compte, sont très-propres à confirmer le public dans la bonne opinion des talens de ce Physicien.

L'Auteur divise son premier traité en 25 chapitres ; ils peuvent suppléer à tout ce qu'on a écrit jusqu'à présent sur cette matiere. M. S. D. L. F. définit l'électricité *une propriété qu'on excite dans un corps en le frottant, ou en l'exposant à la lumière du soleil, & par laquelle il acquiert la facilité d'attirer à lui les corps légers qu'on lui présente.* Cette définition, quoique incomplette, est cependant universellement reçue, parce que la force attractive commence à faire découvrir cette propriété dans l'*ambre jaune, karabé* ou *succin*, electrum.

Thalès & Théophraste reconnurent cette force à l'*ambre jaune*, & allèrent jusqu'à s'imaginer qu'il étoit animé. Pline, Strabon, Dioscoride, Plutarque, &c. découvrirent la même vertu dans plusieurs pierres précieuses ; mais bientôt on perdit de vue ces recherches intéressantes, & on parvint seulement dans le dernier siècle, à découvrir que les corps électriques par frottement, acquéroient néanmoins cette vertu par un autre procédé.

Des succès réitérés engagèrent les Physiciens à faire de nouvelles recherches sur l'électricité ; mais la fureur des systêmes, des hypothèses, fut un obstacle aux progrès de la science ; c'est aussi ce que notre Auteur observe judicieusement, quand il dit : *tant que l'esprit de systême dominera, la cause de l'électricité demeurera ensevelie dans les ténèbres.*

Il est deux moyens d'électriser un corps ; 1°. en le frottant avec plus ou moins de force ou de vîtesse ; 2°. en le plongeant dans la sphère d'activité d'un autre corps, chez lequel on a excité cette vertu par le

[redacted]

perçut que dans plusieurs, cette vertu se manifestoit très-foiblement; & il se servit, pour la constater, d'une aiguille, posée sur un pivot, dont il approchoit les corps qu'il frottoit. Ses recherches, celles de Gassendi & de l'Académie *del Cimento*, furent couronnées du succès le plus décidé.

Toutes les pierres précieuses transparentes, demi-transparentes, opaques, &c. sont *idio-électriques*; le plâtre, les crystaux, les bélemnites, &c. les résines, les sels, les verres de toute espèce, les porcelaines, &c. ont les mêmes propriétés : les végétaux desséchés contractent, par le frottement, la vertu électrique; c'est un fait avancé par le P. Ammersin, & prouvé par M. Sigaud de la Fond.

Quantité de parties animales, comme la soie, la laine, les plumes, les cheveux, les os, la corne, l'ivoire, la baleine, l'écaille, &c. sont *idio-électriques*.

Les substances *anélectriques* sont les métaux, plusieurs minéraux & les corps trop mols pour être frottés; encore, ne peut-on définitivement l'assurer de ces derniers,

De toutes les matières *idio-électriques*, les verres sont les plus propres à acquérir une puissante vertu électrique. Aussi Muschenbroëck leur connoissant cette propriété, s'en servit-il pour ses expériences. Cependant, certains verres s'électrisent plus puissamment que d'autres. Le crystal d'Angleterre, par exemple, réussit beaucoup mieux que le verre de France, le verre blanc de Bretagne & de Bohême : au reste, quoique MM. Holmann, Waitz, Boze, Jallabert, &c. exigent différentes qualités dans les verres pour l'électricité, il a toujours paru qu'un verre mince s'électrise plus aisément qu'un autre de la même espèce, mais plus épais; cependant, comme les effets de ce dernier ont plus de durée, il est préférable, quand son épaisseur n'est pas excessive.

Otto de Guerike, Consul de Magdebourg, s'apperçut le premier que les corps légers, attirés par un corps, rendus électriques au moyen du frottement, en étoient ensuite repoussés : il vit cette vertu se communiquer à d'autres corps qu'aux *idio-électriques*, & se transmettre à une certaine distance. Il imagina, en outre, de faire tourner un globe de soufre, frotté par une main fort séche, & ce globe présentoit ensuite les phénomènes d'attraction & de répulsion.

Otto, au moyen de son globe, qui conservoit, pendant quelque tems, la vertu électrique, faisoit aller & venir une plume dans toute l'étendue de sa salle; mais cette expérience est faite plus commodément avec le tube de verre substitué au globe de soufre par Hauxbée. Si on examine un peu attentivement ce phénomème, il paroîtra constant que deux corps chargés d'électricité, se repoussent mutuellement.

Hauxbée imagina le premier l'usage du globe de verre, duquel,

lorsqu'il s'agit de produire de grands effets : il ajoute que toutes choses, d'ailleurs égales, il est plus commode de mettre à profit l'avantage qu'on peut retirer de la surface. Ce chapitre est un des plus intéressans.

Les Physiciens profitèrent de la découverte des attractions & répulsions, pour rendre ce phénomène plus intéressant & plus sensible. L'une des expériences les plus curieuses, faites à cet égard, est celle du *carillon électrique*. Quelques-uns avoient imaginé de s'en servir pour juger de l'intensité de la matière *électrique ;* mais cette méthode, quoique susceptible de perfection, ne paroît ni la plus exacte, ni la plus avantageuse. La seule application qu'on puisse faire de cette expérience, quoique fort ingénieuse, est celle qu'en fit, il y a quelques années, M. de Buffon : il avoit disposé le *carillon* à l'une des fenêtres de son appartement, de façon qu'il communiquoit à une verge de fer isolée, dont il faisoit usage pour tirer l'*électricité* des nuages ; & il jugeoit, par le moyen des timbres, de l'*électricité* que sa barre contractoit. Le *clavessin électrique* du P. Laborde, est encore une des inventions curieuses auxquelles le *carillon* donna lieu.

Si les corps légers qu'on présente à un corps électrisé, sont attirés, ils ne le sont pas tous également, quoique de même espèce, de même dimension, & de même poids. La couleur qu'ils ont, les rend plus ou moins susceptibles de l'impression de la matière *électrique ;* fait singulier, mais prouvé par l'expérience des *rubans*. Cependant M. de la Fond n'attribue pas cette différence à la couleur seule, il s'appuie du sentiment de MM. Dufay & Nollet, & dit que *la matière électrique, qui se porte au globe qu'on frotte, y aborde sous la forme de rayons, puisqu'elle fait prendre* (l'expérience le prouve) *cette direction aux corps légers qu'elle rencontre sur son passage.*

La propagation de la matière *électrique* excita l'émulation des curieux ; ce fut entre les mains de l'industrieux M. Gray, qu'elle commença à se manifester très-sensiblement. Il parvint le premier à la transmettre selon toute la longueur d'une corde de huit cent quatre-vingt-six pieds, mesure d'Angleterre. Winkler assure que cette matière parcourt douze mille deux cents soixante-seize pieds en une seconde. MM. Watson & Lemonnier prétendent qu'elle se meut avec tant de rapidité, qu'il n'est pas possible d'assigner le peu de tems employé à parcourir cet espace.

Cette rapidité a donné lieu à quantité d'hypothèses différentes. La plus probable est celle dans laquelle on suppose que tous les corps sont imprégnés du fluide *électrique*, qui se meut avec la plus grande facilité dans les pores de certains corps.

On peut regarder le corps susceptible d'*électricité*, comme un canal plus ou moins long, rempli d'un fluide qui ne peut être poussé par une extrémité,

extrémité, ſans qu'il ne s'échappe auſſi-tôt, & continuellement par l'autre.

M. de la Fond rapporte très au long les expériences propres à déceler le feu *électrique*, & à le faire connoître : nous nous diſpenſerons d'analyſer cette partie; elle exigeroit de trop grands détails.

Si l'on s'en rapporte au ſentiment de M. l'Abbé Nollet, la matière *électrique* & la matière du feu ne ſont qu'une ſeule & même matière, produiſant les mêmes effets; il eſt important d'en faire connoître l'analogie.

1°. Elles naiſſent l'une & l'autre d'un frottement, ou plutôt le frottement les développe.

2°. Elles ſe communiquent également l'une & l'autre à un corps qui n'a point été frotté.

3°. De même que les corps acquierent, par le frottement, une quantité de chaleur proportionnée à leur denſité & à leur élaſticité, de même ceux qui s'électriſent par le frottement, ſont d'autant plus *électriques*, que leurs parties ſont plus roides & plus élaſtiques.

4°. L'*électricité* & le feu ſe propagent avec beaucoup plus de facilité dans les métaux, que dans les autres corps.

5°. Le feu ne trouvant point d'obſtacles, & cédant au premier degré de mouvement qui l'anime, ſe diſſipe ſans chaleur ſenſible, & ne produit, tout au plus, que la lumière : mais quand ſon effet eſt retardé, & qu'il trouve de l'oppoſition, il croît de plus en plus par la force qui continue de l'animer. L'expérience prouve la même choſe de l'*électricité*.

6°. La matière du feu produiſant la lumière, ſe meut plus librement dans un corps denſe, que dans un milieu plus rare. Il en eſt de même de l'*électricité*.

7°. Le mouvement de la lumière ſe tranſmet en un inſtant à de très-grandes diſtances. Il en eſt de même de l'*électricité*.

8°. L'*électricité*, comme le feu, n'a jamais plus de force que dans le grand froid, lorſque l'air eſt ſec & fort denſe.

Quoique l'Auteur ſoit très-porté à admettre une identité entre la nature de la matière *électrique*, & celle du feu ou de la lumière, il ne conclut cependant pas avec M. l'Abbé Nollet, qu'il ne peut y avoir de différence entre ces deux matières; il ſe contente de rapporter pluſieurs obſervations échappées à la ſagacité de M. l'Abbé Nollet, dont nous citons les principales.

1°. Quoique la lumière ſe propage très-promptement, il n'en eſt pas de même de la matière ignée, & de la chaleur qui l'accompagne, elle pénètre très-lentement les corps. L'*électricité*, au contraire, les pénètre très-rapidement.

la candeur de ce célèbre Professeur, ne nous permettroient pas de douter un instant de la vérité de ce fait, quand même il ne seroit pas aujourd'hui aussi exactement avéré.

Cette expérience, terrible à la vérité, quand on se sert d'un grand vaisseau, se répete aujourd'hui d'une maniere moins douloureuse & moins sensible, en employant une petite phiole à médecine, remplie d'eau seulement aux deux tiers; moyen certain de la rendre supportable aux personnes les plus foibles. Cette expérience réussit beaucoup mieux dans les tems secs.

La commotion dépend de l'activité avec laquelle la matière *électrique* tend à se porter de l'intérieur de la bouteille, où elle est accumulée, à la surface extérieure de cette même bouteille, par l'intermède de la personne qui fait cette expérience, & qui établit une communication entre ces deux surfaces, en tenant d'une main la surface extérieure, & en touchant de l'autre au fil de fer communiquant avec la surface intérieure.

Il est donc facile de concevoir que, si au lieu d'une seule personne, deux, ou plusieurs, concouroient à faire cette expérience, pourvu qu'elles fussent disposées de manière que la communication entre les deux surfaces de la bouteille ne fût point interrompue, toutes ces personnes éprouveroient dans le même tems, la même commotion : c'est ce que prouve l'expérience.

Si parmi le nombre de ceux qui répetent cette expérience, il s'en trouve quelques-uns qui n'en ressentent point les effets, ou qui les ressentent plus foiblement que les autres, il ne faut pas l'attribuer à ce que l'impression de la matière *électrique* se fait moins sentir dans certains points de la chaîne, que dans d'autres; mais aux dispositions particulières de ces personnes. On a remarqué, par exemple, que les Eunuques étoient insensibles à la commotion.

M. de la Fond rapporte ensuite les différens procédés employés par [redacted]



M. Francklin appelle *électricité positive* ou *en plus*, un excès de matière *électrique*, dont un corps est surchargé; par la raison contraire, il appelle *électricité négative* ou *en moins*, l'état d'un corps qui contiendroit moins que sa quantité naturelle d'*électricité*. Il prétend qu'une bouteille disposée pour donner la commotion, réunit ces deux états; que la surface intérieure est chargée positivement, & l'extérieure négativement.

Le verre & les porcelaines ne s'électrisent point par communication: tous les corps *anélectriques* reçoivent une quantité surabondante de matière *électrique*; mais le verre & les porcelaines n'en reçoivent point au-delà de celle qui leur est propre.

Si, lorsqu'on charge d'*électricité* une bouteille ou un carreau de verre, on n'augmente pas la dose d'*électricité* qui leur convient naturellement, l'on change & l'on intervertit l'ordre selon lequel cette matière est distribuée sur leurs surfaces. Il en résulte que la quantité de fluide, répartie entre les deux surfaces de chacun de ces corps, passe & se concentre sur l'une des deux, tandis que l'autre surface demeure privée de la quantité du même fluide, qui lui appartient en propre. C'est précisément en cela que consiste la charge de la matière *électrique*, qui produit la commotion de Leyde.

Pour rendre cette idée plus facile à saisir, supposons une bouteille contenant naturellement cent degrés d'*électricité*; il y en aura donc cinquante qui appartiendront à sa surface intérieure, & cinquante à sa surface extérieure.

Cela posé, si on vient à électriser la surface intérieure de cette bouteille, à proportion que le fluide *électrique* y pénétrera, & qu'elle recevra de nouveaux dégrés d'*électricité* en sus de ceux qui lui conviennent naturellement, la surface extérieure que je suppose placée dans la main d'une personne ou sur une table, se dépouillera & perdra même nombre de degrés de celle qui lui appartient; de sorte que, si la surface interieure reçoit, par exemple, dix degrés d'*électricité*, elle sera alors chargée de soixante, tandis que la surface extérieure de la même phiole n'en contiendra plus que quarante, & ainsi de suite, jusqu'à ce que la surface intérieure ait recu cinquante degrés d'*électricité*, & que la surface extérieure ait perdu les cinquante degrés dont elle jouissoit.

Dans ce cas, la surface intérieure sera chargée *positivement*, & la surface extérieure le sera *négativement*.

Nous nous bornerons à rapporter cette théorie ingénieuse, que M. de la Fond appuie & démontre dans le reste du chapitre par nombre d'expériences & de raisonnemens.

La manière satisfaisante dont il expose cette théorie, devroit, ce semble, le dispenser de prouver l'imperméabilité du verre; mais les

chofes les mieux démontrées en *Phyfique*, font expofées à des difficultés qu'il eft important de réfoudre, pour donner à la vérité tous les caractères de l'évidence.

Les Adverfaires de M. Francklin prétendent que la matière *électrique* pénètre plus difficilement le verre que toute autre matière; mais que le verre a, outre cela, la propriété de ne point fe déféleĉtrifer, quoique manié plufieurs fois. Ils expliquent à leur manière, à l'aide de ces deux fubterfuges, comment il peut fe faire qu'une bouteille tenue dans la main, fe charge d'*électricité*, & retienne fortement cette vertu. Nous ne rapporterons point les autres preuves dont ils fe fervent pour défendre leur opinion. M. de la Fond les préfente, les réfute & les pulvérife.

L'Auteur examine enfuite l'analogie de l'*électricité* avec le tonnerre; il rapporte un grand nombre de phénomènes curieux, d'après lefquels il conclud que *la matière électrique eft la même que celle du tonnerre*. Ces parallèles lui fourniffent l'occafion de parler fort au long du pouvoir des pointes, & de rechercher l'analogie entre la matière électrique & la magnétique.

Elles s'excitent & fe produifent toutes deux, par le moyen du frottement; mais malgré leur accord en ce point, on ne doit pas négliger d'obferver la différence qu'on eft obligé de mettre dans le procédé qu'on emploie. Tout frottement eft bon pour exciter la vertu *électrique*; la vertu magnétique ne peut fe produire que par un frottement particulier; par exemple, lorfque l'on communique la vertu *électrique* à un globe, cette vertu augmente encore en le frottant en fens contraire; & fi l'on frotte en fens contraire un morceau de fer auquel on a communiqué la vertu magnétique, on détruit, par ce dernier frottement, l'effet produit par le frottement précédent.

Une autre différence à obferver, c'eft que deux corps de même efpèce peuvent très-bien fe communiquer la vertu magnétique, au lieu que deux corps *idio-électriques* ne produifent pas le même effet.

Une différence encore fenfible entre la vertu *électrique* & la vertu magnétique, c'eft que la dernière une fois communiquée à un corps, fubfifte conftamment dans ce corps, au lieu que la vertu *électrique* fe perd en peu de tems, & fe diffipe affez rapidement.

Des expériences décifives femblent prefque annoncer que la matière magnétique & la matière *électrique* ne font qu'un feul & même agent; mais, des différences auffi marquées que celles que nous venons d'expofer, doivent fuffire pour engager à fufpendre fon jugement fur l'analogie du *magnétifme* & de l'*électricité*.

A ces détails intéreffans, fuccède la defcription des Phénomènes de l'*électricité* dans le vuide; mais elle n'eft pas fufceptible d'analyfe, & e Lecteur y perdroit trop, s'il ne la voyoit pas dans l'ouvrage même.

Nous tiendrons le même langage au sujet des effets de l'*électricité* sur différentes substances; nous nous contenterons de dire, que ceux de l'*électricité* sur le corps humain, ne sont pas une découverte moins intéressante que celle de l'expérience de Leyde. Le pyrrhonisme seul de la plupart des Physiciens, & l'enthousiasme outré de quelques partisans de l'*électricité* médicale, ont ralenti le zèle de ceux qui s'en occupoient utilement.

On se doutoit déja depuis long-tems, que l'*électricité* pourroit guérir la paralysie, lorsque M. Pivati publia en 1747, une lettre concernant l'*électricité* médicale. Elle fit un effet singulier sur l'esprit des Physiciens électrisans. M. Pivati annonçoit l'*électricité* comme la *panacée universelle*, comme l'*or potable* que les Alchymistes cherchoient depuis long-tems. Cette nouveauté lui a acquis beaucoup de partisans avides du merveilleux. Des Physiciens célèbres relevèrent ses contradictions, & réduisirent cette pratique dans les bornes de sa juste valeur. M. Pivati n'attribue point à l'*électricité* seule les cures miraculeuses dont il parle; mais aux différens baumes dont il enduisoit intérieurement les tubes de verre avec lesquels il électrisoit ses malades. Il prépara des tubes qu'on pouvoit, selon lui, appeller *diurétiques*, *anti-apoplectiques*, *sudorifiques*, *&c.*

Le Docteur Verati ne tarda pas à confirmer les expériences de M. Pivati, & MM. Bianchi, Zanotti, Winkler, &c. se déclarèrent ses partisans: d'un autre côté, MM. Bianchoni, Watson, Jallabert, Nollet, Bose, Horo, &c. trop judicieux pour ajouter foi à ces *intonacatures*, (on nommoit ainsi les cylindres enduits de matière médicale) découvrirent bientôt la frivolité de ces prétendus remèdes.

M. de la Fond ne cherche point à justifier les assertions des Physiciens d'Italie; il ne craint point de dire qu'il se sont trompés grossièrement, tant au sujet des *intonacatures*, qu'au sujet des purgations *électriques;* mais il observe que, si ces deux méthodes sont défectueuses, ce n'est pas une raison de conclure que l'*électricité* n'est d'aucune utilité à l'économie animale; il démontre le contraire dans une lettre particulière, nouvellement donnée au public.

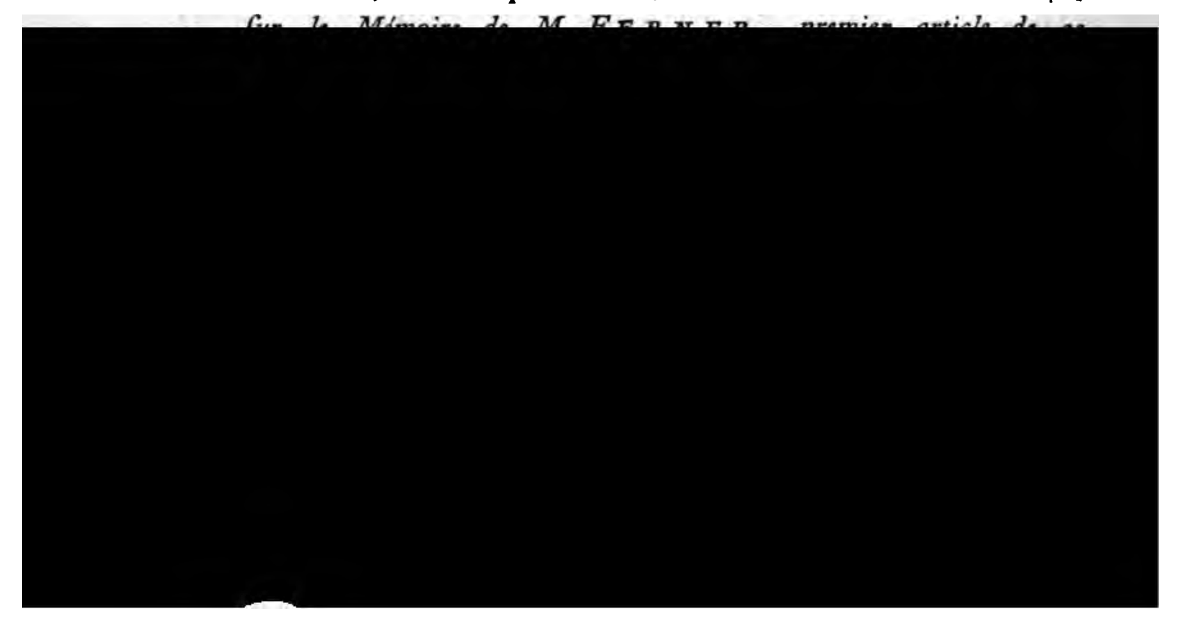
M. l'Abbé Sans avoit fait annoncer, dans les papiers publics, qu'il offroit ses soins aux malades affectés de paralysie récente; il faisoit plus, il leur promettoit une prompte guérison, parce que, disoit-il, *il avoit une manière particulière*, *& à lui seul connue d'administrer l'électricité.* Cette annonce merveilleuse produisit deux effets dans un tems auquel on ne pensoit presque plus à l'*électricité* médicale. Le grand nombre, toujours avide de nouveautés, accueillit aussi-tôt ce spécifique, & plusieurs malades se mirent entre les mains de l'Esculape électrisant. Quelques succès avérés augmentèrent sa réputation. On ne par-

loit par-tout que de M. l'Abbé Sans, & il étoit presque du bon ton d'avoir des rhumatismes à confier à ses soins.

Quelques-uns, cependant, rappellèrent les charlataneries de Pivati, les mauvais succès de M. l'Abbé Nollet, aux Invalides; & traitèrent de fables faites à plaisir, tout ce qu'on avoit dit à ce sujet. Les gens sensés méprisèrent ces déclamations outrées, & ne s'en tinrent qu'à l'expérience, qui sembla justifier les prétentions de M. l'Abbé Sans. On vit des progrès dans la guérison de ses malades, dont aucun, cependant, n'étoit encore entièrement guéri, quand M. de la Fond écrivit sa lettre. Nous louons, avec une véritable satisfaction, le zèle de M. l'Abbé Sans; nous y applaudirions cependant encore avec plus de plaisir, s'il ne mettoit pas du mystère dans sa manière d'opérer : pourquoi la faire regarder comme un *arcane*, lorsque tous les Physiciens savent qu'il ne peut y avoir aucun secret dans le procédé propre à exciter cette vertu, & encore moins pour la faire passer dans le corps humain ? Il ne faut que plus ou moins d'attention, relativement au tempérament du sujet, & aux circonstances. Un vrai Physicien, & un Patriote zélé, est comptable au public de ses découvertes ; nous dirons, même de ses conjectures, quand elles tendent au bien de l'humanité; telle est la route suivie par M. de la Fond, dans une lettre sur l'*électricité* médicale, imprimée & adressée à M. Causan de la Société Royale de Montpellier, qui lui avoit demandé les détails de la méthode de M. Sans, nous rendrons compte de cette lettre dans les cahiers suivans.

LETTRE

*De M. R**, ancien Capitaine d'Infanterie, à l'Auteur de ce Journal,*


[redacted]

faire quelques obſervations. Vous les publierez, ſi vous les croyez dignes de l'impreſſion.

Quelle eſt la cauſe du flux & du reflux ?

Quelle eſt l'origine des vents, des courans d'air & des mouſſons ?

L'*eau de la mer* diminue-t-elle, ou la *mer* reprend-elle d'un côté ce qu'elle cède de l'autre ?

Voilà certainement trois queſtions de la plus grande importance à réſoudre. Sur la première, pluſieurs Phyſiciens ont avancé des ſyſtêmes; & par ces ſyſtêmes, quoique vivement combattus, on eſt parvenu à calculer le flux & le reflux, à raiſonner ſur ſes effets, ſans en pouvoir déterminer le véritable principe. Les Auteurs qui ont écrit ſur la ſeconde queſtion, n'y ont pas porté le flambeau de l'expérience ; ils ſe ſont contentés de préſenter des raiſonnemens, des hypothèſes, ſans annoncer des découvertes ſatisfaiſantes. Nous ſommes redevables au célèbre M. Dalembert, d'avoir commencé à débrouiller ce chaos énorme. Ces deux objets exigeroient que tous les Phyſiciens formaſſent entr'eux une eſpèce de ligue pour forcer la nature à leur révéler ſon ſecret. Quant à la troiſième queſtion, M. Ferner ne la réſout pas, il ſe contente ſeulement de donner des éclairciſſemens ſur ce ſujet important, en rapportant dans ſon Mémoire les preuves & les raiſonnemens des meilleurs Naturaliſtes qui ont écrit pour & contre ce problême.

Comme c'eſt principalement en Suède que l'on s'eſt occupé à ſavoir ſi l'*eau* de la *mer* diminue, ou ſi la *mer* reprend, d'un côté, le terrein qu'elle cède de l'autre, c'eſt principalement d'après les Mémoires des Savans de ce Royaume, que M. Ferner eſt parti, pour tâcher de répandre quelque clarté.

« Nos ſavans Suédois, dit M. Ferner, tels que Hierne, de Bromell, » Stobée & Suedemborg, rapportent des faits qui démontrent claire- » ment que la terre a augmenté, & que les côtes de la *mer* ſe ſont » éloignées » ; mais on ne peut pas conclure de ces faits une diminution générale ; ainſi, nous paſſerons à d'autres faits, pour en tirer des conſéquences plus inſtructives.

Celſius, Aſtronome célèbre, voyageant dans les provinces de Helſingeland & de Madelpad, obſerva que la Baltique a été jadis plus élevée, il en fut de plus en plus convaincu par les nouvelles obſervations qu'il fit à Bahus & à Torneo, dans les ports de Fanum & de Gibbeſtad.

M. Von-Linnée, d'après ſes voyages dans le Gothland, la Veſtrogothie & la Scanie, démontre que l'augmentation du continent eſt la preuve de la diminution de la *mer*.

M. Rudman a donné les mêmes obſervations, par la découverte qu'il fit de certains rochers, dont le pied s'élevoit de plus en plus au-deſſus du niveau de la mer. M. Dalin, Chancelier de la Cour, ayant

vérifié les obſervations de tant de célèbres Phyſiciens, ſe crut obligé d'adopter leur ſyſtême.

MM. Le Baron Harleman, Chydenius & Haſelquitz, ajoutèrent encore aux preuves de tant de Savans, leurs obſervations particulières.

A cette époque, l'on regarda en Suède cette diminution comme une queſtion réſolue, & l'on penſa que la *mer* perdoit annuellement de ſon volume, en perdant ſucceſſivement de ſon élévation; cependant, en 1755, M. Browallius, Evêque d'Abo, appella de cette eſpèce de déciſion, en attaquant les obſervations de M. Dalin, qui n'étoient, à proprement parler, que celles de tous les Phyſiciens que nous avons cités: à tant d'obſervations, à tant d'expériences, à tant de Savans, enfin, M. Browallius oppoſa la Genèſe, dont le texte ne s'accorde pas avec le ſentiment de ces célèbres Phyſiciens. Il oppoſe à celui de Levis-Evan, l'exemple tiré de la fontaine de Sainte Marie, attenant à l'iſthme de Cornavonskire, dans la Province de Vallis. A cette fontaine, dit M. Browallius, des Religieux venoient proceſſionnellement, & de tems immémorial, en prenant le tems de la baſſe-marée; ainſi, cette fontaine étoit alors au même niveau qu'elle l'eſt aujourd'hui. Que conclure, Monſieur, des obſervations faites pour & contre? N'en faut-il pas revenir au ſyſtême du célèbre M. de Buffon, qui avance que la *mer* perd d'un côté, & qu'elle gagne d'un autre; ce qui forceroit à avouer que le volume d'*eau* de la *mer* eſt le même qu'il a toujours été. Cependant, nos Savans du Nord, pour appuyer leurs ſyſtêmes, franchirent la Baltique, qui n'eſt qu'un petit point relativement au globe & à la Méditerranée, qui n'en eſt qu'un autre point; ils s'arrêtèrent quelquefois à des côtes de la *mer* Océane, & jamais aux *iſles* éloignées de la *mer* Atlantique, quoique ce ſoit ſeulement ſur ces terreins écartés que l'on doit interroger la nature, pour connoître ſes grandes opérations; mais enfin, en ſuivant ces Savans dans la Méditerranée, qu'il me ſoit permis de leur dire, que les iſthmes, [redacted]

mais ce même voyageur, ainſi que pluſieurs autres très-dignes de foi, parlent dans leurs relations de pluſieurs veſtiges de monumens Grecs, Arabes & Romains, tellement ſubmergés aujourd'hui, que l'on ne les apperçoit que lorſque la Méditerranée eſt limpide & totalement calme; il s'enſuit donc qu'à Crète, la *mer* n'a ni gagné ni perdu, & que dans les autres parties de la Méditerranée, viſitées par M. Tournefort, & par beaucoup d'autres Savans, la *mer* a gagné, puiſque ces édifices actuellement ſubmergés, ont été jadis au niveau de la *mer*; & qu'en remontant au tems de leur conſtruction, ils dominoient la *mer*, & ſon nivellement.

M. Ferner cite auſſi l'opinion d'un Phyſicien, qui parle de Cadix, comme d'un port baigné aujourd'hui par les flots, à la même hauteur qu'il l'étoit dans le tems des Romains : cette poſition de Cadix a échappé à l'Auteur, puiſque Cadix éprouve le flux & le reflux le plus régulier, ainſi que l'éprouvent les ports de l'Océan, qui baigne Cadix, & que dans la Méditerranée, l'on ne connoît ni flux ni reflux; c'eſt donc auſſi mal-à-propos que M. Zendrini, cité par M. Ferner, parle dans ſes obſervations faites ſur Veniſe, de haute & de baſſe marée, à moins qu'il n'entende par haute & baſſe marée l'étendue des flots de la *mer* Adriatique, pouſſés, foulés & répercutés avec violence par l'impulſion des courans, de la houle & des tempêtes : en effet, le port de Veniſe étant ſitué dans l'anſe profonde de la *mer* Adriatique, les vents ne ſauroient agiter cette *mer*, ſans exciter une ondulation tourmentée, qui, cherchant à diverger ſes flots & ſes lames, & trouvant une réſiſtance trop puiſſante contre les rocs riverains de l'Italie, de la Dalmatie & de la Morée, elle eſt, dis-je, obligée à les pouſſer ſur les bas-fonds de l'anſe de la *mer* Adriatique, près deſquels des iſles aſſemblées forment un corps de ville appellée Veniſe : ce n'eſt donc point marée que M. Zendrini devroit appeller cette opération de la *mer*, qui n'eſt ni régulière, ni certaine, encore moins périodique, parce que l'on n'entend par le mot de marée, que cette habitude qu'a la grande *mer* de s'élever, à tel inſtant, telle heure & tel jour, de tant de pieds, à ſe retirer après tant de minutes juſqu'en ſon lit, & à former enfin une montagne de vagues, à l'heure, à l'inſtant nommés, dans les deux grandes marées des deux équinoxes.

Pluſieurs Phyſiciens, cités dans le Mémoire de M. Ferner, trouvent encore des preuves qui les perſuadent que la Méditerranée a perdu de ſon volume, parce qu'elle ſe trouve aujourd'hui éloignée de différentes Villes qui étoient jadis ports de mer : pareilles réflexions n'apportent aucune conviction en faveur de leurs opinions, ſi l'on conſidère que ces atterriſſemens ſont formés par les courans du Pô, du Tibre, du Rhône, & de beaucoup d'autres fleuves reçus dans la Méditerranée,

C'eſt près de l'embouchure de ces fleuves, que ſont placées les Villes de Ravenne, Aigues-Mortes, &c. jadis ports de mer. Il n'eſt donc pas ſurprenant qu'un tel voiſinage ait beaucoup contribué à les éloigner de la *mer*, & qu'il les en éloigne de plus en plus chaque jour.

M. Ferner cite encore l'opinion des Phyſiciens Suédois & Italiens, puiſée dans l'ouvrage intitulé : *Telliamed*. M. Maillet ou Telliamed dit qu'à Carthage & à Alexandrie, la *mer* a baiſſé de trois pieds quatre pouces en mille ans ; mais ſi M. Maillet avoit fait ſes obſervations depuis le Cap Spartel, juſqu'à l'embouchure du Nil, il auroit trouvé ſur toute la côte nord-quart-oueſt, nord, nord-nord, nord-quart-eſt, des Villes & des Promontoires ſubmergés, d'autres affaiſſés ; il auroit vu que la *mer*, dans d'autres endroits, s'eſt ouvert des courans, & a fait des dépôts. Si M. Maillet avoit écrit de nos jours, il auroit vu, à l'époque du tremblement de terre de Liſbonne, que Mogador, Ville Moreſque, ſituée près du Détroit de Gibraltar, ne pouvoit recevoir aucune barque conſidérable, & que tout d'un coup, une chaîne de rochers fermant la barre de ce port, s'étoit affaiſſée ; & que par cet engloutiſſement conſidérable, Mogador eſt devenu un port, ou, pour mieux dire, un département de vaiſſeaux de guerre ayant vingt braſſes de profondeur, & de bonne tenue, tandis que jadis il n'y en avoit que deux ou trois : pareil phénomène eſt arrivé ſur quelques côtes de la Méditerranée, & à la même époque. Voilà donc des pertes réelles pour la terre, & une acquiſition de plus pour la mer ; ainſi, Monſieur, vous voyez qu'après toutes les preuves que les Phyſiciens Suédois ont cherchées dans la Méditerranée, ils ne ſauroient en produire aucunes aſſez convaincantes, pour affirmer que la *mer* a perdu, & qu'elle perd & perdra toujours.

Celles que ces Savans ont faites dans la Baltique, me paroiſſent encore moins ſatisfaiſantes, en conſidérant que la Baltique eſt une des plus petites *mers*, & que l'on ne ſauroit dire, telle choſe ſe paſſe dans la Baltique, donc elle eſt telle dans l'Océan. La Baltique, voiſine des pôles, l'eſt par conſéquent des montagnes preſque toujours chargées de neiges & de glaçons ; la fonte de ces congélations entraîne les terres, les forêts, les pierres, & même des rochers d'un volume & d'un poids énorme : ces torrens monſtrueux paſſant des collines ſerrées, dans des plaines labourées, entraînent abſolument avec eux tout ce qui ſe trouve ſur leur paſſage. On en fait plus d'une fois la malheureuſe expérience, & principalement le printems dernier à Riga & à Dantzic. Ces montagnes de matière compacte & volumineuſe, entraînées ſucceſſivement à la *mer*, jointes aux atterriſſemens des fleuves débouchant dans la Baltique, ſont plus que ſuffiſantes pour charger chaque année cette *mer* d'une couche de ſables : ces ſables amoncelés doivent, à la

C'eſt près de l'embouchure de ces fleuves, que ſont placées les Villes de Ravenne, Aigues-Mortes, &c. jadis ports de mer. Il n'eſt donc pas ſurprenant qu'un tel voiſinage ait beaucoup contribué à les éloigner de la *mer*, & qu'il les en éloigne de plus en plus chaque jour.

M. Ferner cite encore l'opinion des Phyſiciens Suédois & Italiens, puiſée dans l'ouvrage intitulé : *Telliamed*. M. Maillet ou Telliamed dit qu'à Carthage & à Alexandrie, la *mer* a baiſſé de trois pieds quatre pouces en mille ans; mais ſi M. Maillet avoit fait ſes obſervations depuis le Cap Spartel, juſqu'à l'embouchure du Nil, il auroit trouvé ſur toute la côte nord-quart-oueſt, nord, nord-nord, nord-quart-eſt, des Villes & des Promontoires ſubmergés, d'autres affaiſſés; il auroit vu que la *mer*, dans d'autres endroits, s'eſt ouvert des courans, & a fait des dépôts. Si M. Maillet avoit écrit de nos jours, il auroit vu, à l'époque du tremblement de terre de Liſbonne, que Mogador, Ville Moreſque, ſituée près du Détroit de Gibraltar, ne pouvoit recevoir aucune barque conſidérable, & que tout d'un coup, une chaîne de rochers fermant la barre de ce port, s'étoit affaiſſée; & que par cet engloutiſſement conſidérable, Mogador eſt devenu un port, ou, pour mieux dire, un département de vaiſſeaux de guerre ayant vingt braſſes de profondeur, & de bonne tenue, tandis que jadis il n'y en avoit que deux ou trois : pareil phénomène eſt arrivé ſur quelques côtes de la Méditerranée, & à la même époque. Voilà donc des pertes réelles pour la terre, & une acquiſition de plus pour la mer; ainſi, Monſieur, vous voyez qu'après toutes les preuves que les Phyſiciens Suédois ont cherchées dans la Méditerranée, ils ne ſauroient en produire aucunes aſſez convaincantes, pour affirmer que la *mer* a perdu, & qu'elle perd & perdra toujours.

Celles que ces Savans ont faites dans la Baltique, me paroiſſent encore moins ſatisfaiſantes, en conſidérant que la Baltique eſt une des plus petites *mers*, & que l'on ne ſauroit dire, telle choſe ſe paſſe dans la Baltique, donc elle eſt telle dans l'Océan. La Baltique, voiſine des



fin, la combler, parce qu'elle reçoit continuellement des couches de terre, & qu'elle ne sauroit en rejetter la moindre parcelle, puisqu'elle n'a aucun débouché propre à cette expulsion.

D'après ce simple exposé, il ne faut point avoir recours au procédé des pierres élevées par les chocs des glaces, suivant M. Runeberg, pour prouver que la Baltique s'élevera au point, qu'à la suite des siècles, il pourroit arriver que l'on n'y navigera plus qu'en certains endroits. La surface de la mer, suivant les plus grands Physiciens, est une, quant à la ressemblance avec la surface de la terre, c'est-à-dire, qu'en certains endroits, les plaines sont interrompues par des chaînes de montagnes ; mais l'on a observé sur terre que les terreins se détachent successivement des pics, & vont se ranger en couche sur les plaines. Les fonds bas s'élèvent de jour en jour par cette opération, en s'enrichissant aux dépens des montagnes. Ainsi les plaines augmentent en proportion de l'affaissement des montagnes.

D'après cette vérité reconnue, la Baltique étant une plaine circonscrite par de grandes montagnes, doit donc naturellement diminuer de volume, sans que l'on puisse dire, la mer perd : d'ailleurs, la Baltique n'est qu'un point, si on la compare à l'Océan; ainsi on ne peut, ni on ne doit pas conclure de la mer Baltique, que l'eau des grandes mers diminue. La Baltique n'ayant qu'un flux & reflux communiqués par l'Océan, il arrive nécessairement que les opérations de la marée dans cette petite mer, ne sont que momentanées, qu'elles ne sont actives, réactives, qu'en proportion de l'éloignement de l'Océan, son moteur & son agent, & qu'enfin par ces raisons, l'Océan y poussant ses flots & les atterrissemens qui suivent les courans, la Baltique doit toujours recevoir, sans jamais pouvoir rendre ; d'où il suit, qu'à la longue, elle doit se combler.

Vous voyez donc, Monsieur, que nos Physiciens Suédois ne doivent pas dire, d'après les expériences faites dans la Baltique, la mer perd, parce qu'ils la voient s'éloigner de leurs bords dans certains endroits. C'est un effet naturel & nécessaire, dont on sera convaincu par ce que nous venons de dire. Je croirois aussi, que Messieurs les Savans du Nord, pour s'assurer si la mer gagne ou perd, devroient répéter leurs expériences loin de leurs côtes de l'Océan, parce que toutes les côtes du monde ont des courans, &, par conséquent, des atterrissemens, & que la mer, par ces causes, gagnera d'un côté, & perdra de l'autre. Après tant d'expériences & de tems employés inutilement à résoudre cette question, me seroit-il permis de faire celle-ci? L'attraction des vapeurs est-elle aujourd'hui moindre, ou plus considérable qu'autrefois? S'apperçoit-on que les saisons soient plus ou moins chaudes, plus ou moins pluvieuses? Y a-t-il eu, dans la haute région, quelque changement qui puisse troubler l'ordre physique? Si au-

D'après ces principes, il eſt facile d'expliquer la cauſe & la nature des *Météores ignés*, pendant ſi long-tems l'effroi des eſprits ſuperſtitieux & foibles. Deſcartes écrivit un des premiers ſur cette matière ; il l'explique & la préſente ſous une forme très-ingénieuſe, & l'on ſeroit tenté d'admettre ſon ſyſtême. S'il y a eu de grandes chaleurs, dit-il, & ſi le tems a été ſec, il y aura néceſſairement dans l'athmoſphère une grande quantité d'exhalaiſons très-ſubtiles & très-diſpoſées à s'enflammer. Alors, quelque petite que ſoit la nue ſupérieure, quelque lentement qu'elle deſcende, il paroîtra néceſſairement une flamme légère qui ſe diſſipera à l'inſtant, & l'on aura des éclairs ſans tonnerre. S'il n'y a pas dans l'air des exhalaiſons propres à s'enflammer, & que la nue ſupérieure deſcende avec impétuoſité, il y aura des tonnerres ſans éclairs. Voilà pour les *Météores ignés* de la première claſſe, je veux dire le tonnerre & les éclairs. On conviendra ſans peine qu'il faut vraiment avoir du génie pour raiſonner ainſi, preſque ſans aucune connoiſſance de l'électricité. Mais depuis la découverte & les progrès de cette propriété des corps, que de conſéquences claires & préciſes ſur une matière j'uſqu'à préſent ſi obſcure ! Quelle théorie lumineuſe ſur ces phénomènes ! Depuis que l'on reconnoît une parfaite analogie entre le *fluide électrique* & la matière des *Météores ignés*, c'eſt un paradoxe que de ne pas y reconnoître les ſeuls effets d'une grande électricité. Les Phyſiciens ont eu le bonheur de voir leurs travaux couronnés par un ſuccès éclatant ; mais comme on aime à exagérer, on a été juſqu'à attribuer à l'électricité la cauſe de notre ſanté & de nos maladies. Les vapeurs d'une jolie femme n'en étoient que la ſuite. L'électricité eſt peut-être un fil mis dans nos mains par la nature, pour nous conduire ſûrement dans le labyrinthe de ſes myſtères, tout homme ſenſé en conviendra ; cependant, il ne faut rien outrer, & c'eſt ce qu'ont fait ceux qui étoient peu inſtruits ſur cette matière, en attribuant au cerf-volant électrique, lancé dans les airs par M. le Duc de C., le 17



nord-ouest au sud-est, un peu moins rapidement que l'auroit fait une fusée. Le grand éclat n'a duré qu'une seconde, la lumière étoit bleuâtre, & la trace que le globe de lumière laissoit après lui, s'est abaissée en divers endroits de Paris, de manière qu'on a cru que ce feu étoit tombé. Les uns disoient l'avoir vu tomber à la place Vendôme; les autres dans la rue des Bons-Enfans, au Jardin du Roi, dans la cour du Val-de-Grace, dans la rivière à l'est de Paris, d'autres à Passy, à Vanvres, situé au couchant de Paris; quelques personnes, dans ce dernier endroit, ont été environnées & même éblouies par une traînée de lumière, sans en avoir ressenti d'autre incommodité; cependant, quelques-uns avancent qu'une femme en a eu les cheveux brûlés, & le fait demande confirmation. Il n'en est pas de même des dalles de Berci, elles ont été noircies. Ce globe lumineux s'épanouit à Chaillot, & éclata du côté de l'Orient, en répandant une lumière blanche, avec nombre d'étincelles semblables à ce qu'on nomme *étoiles* dans les feux d'artifice.

Un Curieux observa ce *Météore* à Passy, & estima que ce feu pouvoit avoir quatre ou cinq pieds de longueur; la couleur étoit jaune, & se changeoit en celle d'un rouge assez vif, à mesure qu'elle approchoit de son extrémité terminée en forme de poire. Ce feu lui parut descendre jusqu'à la hauteur de ses fenêtres, comme s'il eut été à la distance de cinq ou six pieds; il s'épanouit alors en manière de fleur à trois feuilles, parée des plus belles couleurs de l'arc-en-ciel: la chambre fut remplie d'une lumière bleue.

On vit à Versailles ce feu descendre & remonter avec un grand éclat de lumière. Le même phénomène a été également observé à Corbeil & à Melun. Il paroit même que le bruit a été plus fort de ce côté, où l'on prétend l'avoir entendu à deux reprises différentes: cette répétition ne seroit-elle pas plutôt l'effet de quelque écho? Ce *Météore* se présenta différemment à Senlis; la lumière étoit foible & sembla prendre naissance à l'ouest & traverser à l'est.

On entendit à Paris, environ deux minutes après le grand éclat de lumière, un bruit presque semblable à celui que produiroit une voiture descendant rapidement une colline. Ce bruit se fit entendre pendant quelques secondes, & même selon plusieurs, pendant une minute, d'où l'on seroit porté à conclure que la détonation s'est faite à huit ou dix lieues de Paris.

Le ciel étoit serein depuis trois jours, & la chaleur très-vive. Le thermomètre, division de M. de Réaumur, étoit monté pendant ce tems à vingt-quatre degrés. Le jour de l'apparition du *Météore*, à une, deux & trois heures après-midi, il étoit monté à vingt-cinq degrés; le vent d'est souffla toute la journée, & tourna à l'ouest vers le soir. On apperçut peu de variation dans un baromètre placé près

EXTRAIT

De deux Mémoires sur l'action d'un feu égal, violent & continu, pendant plusieurs jours, sur un grand nombre de terres, de pierres & de chaux métalliques, essayées pour la plupart telles qu'elles sortent du sein de la terre, par M. DARCET, *Docteur-Régent de la Faculté de Médecine de Paris.*

LES travaux que M. Darcet a entrepris sur plusieurs matières minérales, sont si intéressans à connoître, par la quantité de choses neuves qu'ils apprennent, que nous n'avons cru pouvoir mieux faire que d'en parer notre Journal. Une partie de ces mêmes travaux avoit été déja communiquée à l'Académie des Sciences, au mois de Mai 1766; l'autre, lue en Mai 1768, vient d'être publiée avec un troisième Mémoire plein de recherches savantes sur le diamant, & quelques autres pierres précieuses, traités au feu : le grand feu que M. le Comte de Lauraguais a été obligé de faire pour venir à bout de son entreprise sur la porcelaine, a mis M. Darcet, comme il le dit lui-même, à portée de faire les expériences dont il rend compte dans ses Mémoires. Ce feu étoit infiniment supérieur à celui que M. Pott a employé, ce qui a fourni souvent des résultats différens de ceux de ce grand homme. M. Pott avoit fait ses expériences dans un fourneau de petit diamètre & de peu d'épaisseur, chauffé avec du charbon allumé par le vent des soufflets, ce qui ne vaut pas l'action continuée d'un feu de bois, nourri également, & que l'action du soufflet n'interrompt jamais. Voici l'ordre dans lequel sont rangées les expériences de M. Darcet. Le quartz transparent & opaque, un quartz laiteux & pesant qu'on auroit aisément pris pour du spath fusible, une pierre qu'on emploie dans la porcelaine de Saxe, sous le nom de spath fusible, & qui a été donnée par M. de Montamy, un pierre grise fort dure, une pierre grise mêlée de couches blanches, qui paroissent quartzeuses, qui se tire de Bidache, sur la Gave, & est employée à faire le pavé de Bayonne, le Cos-turcica des Couteliers, le crystal de roche, une pierre qui ressembloit fort au spath fusible, ont été d'abord exposés au feu le plus violent, & en sont sortis sans avoir subi la plus petite altération, ni sur les bords par où la matière touchoit au creuset, ni dans le milieu; ce qui engage M. Darcet à regarder comme véritablement infusibles les quartz, & toutes les pierres qui s'y rapportent, comme le grais de Fontainebleau, de Marly, de Franconville-sous-Bois, celui qu'on tire

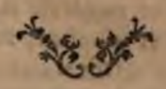
frottement & la percussion des corps produisent la chaleur ou les effets du feu, & que la combustion des corps composés, dans la (*a*) combinaison desquels il entre lui-même en qualité de principe, l'excite très-violemment. Le principal phénomène que présentent ces corps, c'est que par le seul attouchement d'un autre corps quelconque, inflammable ou non, mais qui est pénétré de beaucoup de feu en action, ils s'allument, s'enflamment, produisent de la chaleur & de la lumière; en un mot, produisent tous les mêmes effets que les rayons du soleil réunis.

Or, tout le monde sait qu'à chaque instant les particules les plus volatiles s'échappent des corps; par conséquent, il doit s'élever dans l'athmosphère une infinité de particules sulphureuses, bitumineuses, &c. qui, venant à se rassembler, & s'enflammant par le frottement qu'elles éprouvent, & par la vibration des rayons du soleil, donnent lieu aux différens phénomènes de la nature des *Météores*. Il n'est pas rare d'en appercevoir, & il n'est pas d'année, j'ose l'assurer, où l'on ne soit à même d'en observer dans quelque partie du monde. Il est fait mention de plusieurs *Météores* dans les différens Mémoires des Académies de l'Europe; celui qui a été le plus caractérisé, & le mieux observé à Paris depuis le commencement du siècle, parut en 1726.

Il ne faut pas s'imaginer que celui qu'on vient d'observer, soit réellement tombé dans tous les endroits dont j'ai parlé; les parties sulphureuse ou grasses de l'athmosphère qu'il allumoit, auroient pu tomber successivement. Il ne seroit pas plus raisonnable de croire qu'une même exhalaison s'enflamme plusieurs fois pour produire les éclairs. Dans une nuée, il y a plusieurs couches qui forment comme autant de nuées entassées les unes sur les autres; non-seulement l'inflammation ne doit point s'étendre à toutes les couches, mais elle peut même n'être pas générale dans la même couche.

Telles sont les observations générales & particulières que j'ai faites sur les *Météores*. S'il m'en parvenoit de nouvelles, je m'en croirai toujours comptable au public.

(*a*) Démontrer pour le feu ou pour l'électricité, c'est tout un. Cette propriété, une fois bien connue, sera d'un plus grand secours qu'on ne pense, & la Chymie, peut-être, en retirera des avantages réels. Qui sait, par exemple, si l'électricité n'accéléreroit pas les futurations chymiques, & ne les rendroit pas plus complettes? &c.



EXTRAIT

De deux Mémoires sur l'action d'un feu égal, violent & continu, pendant plusieurs jours, sur un grand nombre de terres, de pierres & de chaux métalliques, essayées pour la plupart telles qu'elles sortent du sein de la terre, par M. DARCET, *Docteur-Régent de la Faculté de Médecine de Paris.*

LES travaux que M. Darcet a entrepris sur plusieurs matières minérales, sont si intéressans à connoître, par la quantité de choses neuves qu'ils apprennent, que nous n'avons cru pouvoir mieux faire que d'en parer notre Journal. Une partie de ces mêmes travaux avoit été déja communiquée à l'Académie des Sciences, au mois de Mai 1766; l'autre, lue en Mai 1768, vient d'être publiée avec un troisième Mémoire plein de recherches savantes sur le diamant, & quelques autres pierres précieuses, traités au feu: le grand feu que M. le Comte de Lauraguais a été obligé de faire pour venir à bout de son entreprise sur la porcelaine, a mis M. Darcet, comme il le dit lui-même, à portée de faire les expériences dont il rend compte dans ses Mémoires. Ce feu étoit infiniment supérieur à celui que M. Pott a employé, ce qui a fourni souvent des résultats différens de ceux de ce grand homme. M. Pott avoit fait ses expériences dans un fourneau de petit diamètre & de peu d'épaisseur, chauffé avec du charbon allumé par le vent des soufflets, ce qui ne vaut pas l'action continuée d'un feu de bois, nourri également, & que l'action du soufflet n'interrompt jamais. Voici l'ordre dans lequel sont rangées les expériences de M. Darcet. Le quartz transf- [redacted]

des deux carrières dont on fait le pavé d'Alençon, le ſablon d'Etampes, celui de Pont-Chartrain, les cailloux obſcurs ou tranſparens qui ont été traités d'abord, & font partie du premier des deux Mémoires. On trouve dans le ſecond Mémoire, les expériences faites ſur la fauſſe amétiſte, déſignée dans Wallérius, ſous le nom de *faux rubis violet* : cette pierre a perdu ſa couleur, eſt devenue blanche, & n'a pas même pris un commencement de fuſion. La fauſſe *hyacinthe*, cette pierre eſt un quartz opaque, & d'un blanc de lait, elle n'a pas ſubi la moindre altération. La fauſſe *hyacinthe* rouge, ou *jargon* d'Auvergne, a perdu ſa couleur, mais n'a contracté aucune adhérence avec le creuſet.

Le grais coloré n'a point fondu, & eſt ſorti du feu en une poudre très-détachée; le fond du creuſet étoit pénétré & teint de la partie colorante de la pierre. Le grais de la carrière de Saint-Denis de l'Iſle n'a point fondu, il a ſeulement été moins dur qu'auparavant, & a été plus facilement réduit en poudre.

Le grais de la carrière de Lodgene, qui ſert, comme l'autre, au pavé d'Alençon, s'eſt comporté au feu de la même manière.

Un grais martial très-coloré, nommé *pierre ferrugineuſe de Briſtol*, ſe fend en écailles avec bruit, lorſqu'on le rougit au feu : il n'a pas plus fondu que les précédens ; il eſt ſeulement devenu plus tendre. Un grais par couches minces, qui ſe trouve dans les montagnes qui bordent le chemin de Gottingue à Caſſel, n'a pas fondu. L'écaille de mer eſt ſortie du creuſet grenue à ſa ſurface ; mais formant une maſſe très-dure & très-adhérente au creuſet, au fond duquel elle paroît avoir un bon commencement de fuſion ; néanmoins M. Darcet ne fait pas difficulté de croire que cette pierre n'eſt qu'un grais, & qu'il ne doit ſa fuſibilité qu'à la matière colorante, & à quelques parcelles du *mica*, qu'il contient. Le ſable du jardin de Bonſecours a également commencé à fondre, & il doit de même ſa fuſibilité aux matières étrangères qu'il renferme : une *bre he* très-dure, & qui p'end un beau poli, n'a point fondu. L'*agate onyx*, l'*agate arboriſé*, la *ſardoine*, la *calcédoine*, la *cornaline blanche*, n'ont pas fondu ; elles ſont ſeulement devenues plus tendres, de même que les cailloux ; l'*agate orientale* colorée & la *cornaline*, le *jaſpe blanc fleuri*, le *jaſpe varié*, le *jaſpe rouge* d'*Egypte*, le *jaſpe verd-ſanguin*, ne ſe fondent pas plus que les *agates* ; le fond du creuſet ſeulement ſe trouve teint de la matière colorante *du jaſpe*.

Les pierres calcaires ont été également ſoumiſes au feu, & ont préſenté les phénomènes ſuivans.

La *chaux ordinaire* & la *craie* de Champagne, ont ſubi le plus grand feu, & à peine ont-elles pris une certaine conſiſtance ; il n'y avoit qu'une couche légère adhérente au creuſet.

La *chaux de marbre* bien pure, a commencé à fondre ſur les bords,

il faut obſerver que le feu n'a été ni auſſi fort, ni auſſi long qu'à l'ordinaire : elle ſe diſſout dans les acides ſans effervefcence, après avoir paſſé par le feu ; mais elle en fait une vive, lorſqu'elle n'y a pas encore paſſé. L'*argille blanche pure*, la *terre à pipes* de Rouen, étant bien lavées, réſiſtent au feu.

L'*argille bleue* des environs de Paris, fond en une ſcorie ferrugineuſe ; celle de Montereau, & une qui vient des environs de Liège, ſont moins martiales, & tiennent davantage.

La *ſtéatite* de la Chine a pris au feu une grande dureté, ſans fondre ; le *tripoli*, mis pluſieurs fois au feu, avoit commencé par ſe durcir ; il a commencé à ſe fondre à un feu plus fort ; & à la dernière violence du feu, il a coulé à moitié en un verre verdâtre demi-tranſparent : la *craie* de Briançon a fait un verre comme le précédent ; mais ce qu'il y a de ſurprenant, c'eſt que le fond & les bords ne ſont point entrés en fuſion, pendant que la partie ſupérieure faiſoit un verre très-tranſparent. Il y a une *craie* de Briançon, de couleur d'ardoiſe, plus fuſible que la première.

Le *talc* ſéparé du *kaolin*, dont on ſe ſert depuis long-tems à Alançon pour faire la poterie, a commencé à fondre, & chaque grain étoit dans l'état d'une fritte.

Le *mica rouge*, qu'on met ſur l'écriture ; le *mica blanc*, qui ſert au même uſage, a fondu de même.

Le *nihil album minerale* n'a point fondu au feu ; il a ſeulement un peu changé de couleur.

L'*ardoiſe* dont on ſe ſert à Paris, a formé une fritte bouillonnée, mais miſe à un plus grand feu, elle a formé un verre brun très-dur.

Il paroît, par ces expériences du premier Mémoire, que les *argilles* n'ont pas toutes le même degré de ſenſibilité ; les unes, comme l'*argille blanche*, la *terre à pippe*, la *ſtéatite*, ne ſe fondent point du tout, [redacted]

Chine, le *gypſe ſtrié*, la *ſélénite* bien pure & bien édulcorée, ont fondu en un verre d'un verd-jaunâtre très-tranſparent, & qui perce les creuſets; le *ſel ſédatif* a fourni un verre à-peu-près ſemblable.

Le *tartre vitriolé* a donné une maſſe blanchâtre, ſtriable, & demi-opaque.

La *pierre phoſphorique* de Bologne, une qui vient d'une Province limitrophe du Royaume, & qui a l'aſpect d'une pierre argilleuſe parſemée de dendrites; deux autres, dont l'une a le grain fin comme la *pierre à fuſil*, & qui fait feu avec l'acier; l'autre eſt moins dure & d'une couleur verd foncé; une qui a peu de dureté; une autre qui reſſemble à de la terre argilleuſe dure, un *ſpath rouge feuilleté*, ont fourni des verres qui étoient plus ou moins colorés, & qui tous ont attaqué les creuſets.

Le *ſable de la rivière de Seine*, qui ſe trouve à différens endroits, ſoit ſur la chauſſée élevée devant la *Salpétrière*, ſoit au *Point-du-Jour* ſur le chemin de Verſailles, ſoit dans le foſſé creuſé pour la *Gare*, ſoit le celui qu'on a trouvé à une grande profondeur, lorſqu'on a fouillé le puits de l'Ecole Militaire, tous ces ſables contiennent beaucoup de pierres différentes, & ſur-tout du *ſpath*; ils fondent très-facilement; & le *ſpath* qu'on en ſépare, fournit un très-beau verre.

Le *ſable* de Nancy eſt beaucoup moins chargé de *ſpath*; il forme une maſſe aſſez ſolide lorſqu'on le met au feu; le *ſpath* qu'il renferme fournit un très-beau verre.

Le *glarea* de l'Iſle aux Cignes fond parfaitement.

Une *pierre rouge*, qui forme de grandes couches parallèles dans les Montagnes qui bordent le chemin de Gottingue à Caſſel, & qui n'eſt preſque que du *quartz* mêlé d'une *terre* qui paroît être du *ſpath* ou du *gypſe*, a parfaitement fondu dans ſon fond en un verre très-tranſparent.

Un *granit* de Bourgogne a coulé en un verre moucheté de taches d'un brun foncé.

Le *granit* d'Alençon fond pareillement lorſqu'on l'expoſe en morceaux au feu.

Une *terre rougeâtre* de Bourgogne, qui paroît être du débris de *granit*, coule de même.

Le *medulla Saxi*, qui a l'aſpect ſavoureux d'une argille lavée pour en ſéparer la partie la plus groſſière, fait une très-bonne poterie; la matière précipitée la première n'eſt qu'un ſpath qui a fait un verre très-coloré.

Les épreuves rapportées dans le premier Mémoire, prouvent la même choſe. L'albâtre gypſeux a pris un peu de cohéſion avec le fond du creuſet; il n'a pas fondu, parce que le feu étoit foible; car il eſt abſolument de même nature que le gypſe.

Un *spath fusible* d'Allemagne très-blanc, & demi-transparent, a coulé des bords vers le centre en un verre noir qui paroît contenir des parties de fer. La matière du centre est une poudre grise, qui blanchit dans les acides, & s'y dissout en partie; lorsqu'on la met dans l'esprit de sel, il s'en exhale une odeur de foie de souffre. M. Darcet hasarde sur cela une conjecture très-vraisemblable. Il pense que les *eaux sulphureuse thermales* pourroient bien devoir leur odeur à un *spath* semblable, qui auroit souffert une décomposition par les feux souterrains.

La *fausse émeraude*, la *fausse émeraude bleuâtre*, la *fausse amétiste*, ont donné un verre qui perce les creusets.

Les différens pétrosites que M. Darcet n'avoit pas pu examiner dans ses premiers Mémoires, lui ont été envoyés étiquetés pour la plupart de la main même de M. Wallerius; savoir la *pierre de roche cendrée*, la *pierre de roche jaunâtre*, la *pierre de roche noire*, la *pierre de roche* avec des veines d'un gris noir, la *pierre de roche* veinée de gris & de jaune, la *pierre de roche* à grandes veines blanches & grises, la *pierre de roche* demi-transparente, ou *agathe* de Dannemarck, la *pierre de roche* d'un transparent rougeâtre, la *pierre de roche* d'un jaune rougeâtre des Pyrénées : toutes ces pierres ont fondu comme les *spaths fusibles*; mais le verre qui en est résulté, est toujours un peu opaque, à l'exception de celui des *spaths fusibles*, qui est parfaitement transparent.

Le *porphire rouge*, le *porphire verd* des anciens, la *serpentine verte* qu'on a souvent pris pour l'*ophite* de Pline, ont fait un verre noir, un *granit du* Gave, près de Pau.

Le *granit rouge*, qui sert de base à la Statue de Pierre-le-Grand, a fondu en une masse demi-transparente & grise; tous les *granits* fondent à-peu-près de même.

L'*amiante* filé a donné un verre moins terne en-dessus & comme [redacted]

mais bien fondu, & vitrifié en-dedans; la *pierre de volvic* présente le même phénomène.

De toutes les expériences faites sur des produits de volcans, & rapportées dans le premier Mémoire, M. Darcet en conclut que le feu des volcans est inférieur à celui qui cuit la porcelaine, puisque ce dernier fond des matières que le premier n'avoit pas pu fondre; on le voit également par les expériences du second Mémoire.

Le *liége fossile* nettoyé à l'eau bouillante jusqu'à ce qu'il soit devenu blanc, a un peu durci au feu, mais il n'a point fondu; le feu, à la vérité, a été foible: la *chaux fossile* mise au feu, a fourni un petit enduit vitreux, formé par les parcelles qui étoient en poudre; les morceaux plus gros ont pris une légère teinte rose, & ne se sont point fondus. M. Darcet pense qu'un feu plus actif l'auroit fait entrer en en fusion, ainsi que le *liége fossile*.

La *pierre* de Perouse a fondu & attaqué les creusets; sa surface est d'un noir de fer foncé: le vrai *basalte* d'Egypte, a parfaitement coulé en une masse opaque, brillante, couleur de café, comme le sont tous les *basaltes*.

Une espèce de *basalte* d'Egypte a parfaitement coulé.

Le *basalte* de la chaussée des Géants, a donné un verre noir, mais clair & bien fondu.

La *lave* de Saint-Lubery, en Languedoc; une *lave verdâtre*, qui avoit servi à faire la hache d'un Sauvage; une pierre semblable à celle de Velvic, en Auvergne, & à celle de Nieder-Menich; le *basalte* de M. Cronstedt, le *gabbero* d'Italie, que M. des Marais a retrouvé dans le Limosin, ont tous formé des verres noirs & luisans.

La *terre de la soude*, dépouillée de toute partie saline, a fourni un verre d'un brun-jaunâtre.

Quelques matières métalliques, soumises à l'examen, ont donné les produits suivans.

L'*antimoine diaphorétique*, très-lavé & très-pur, a fondu & fait un verre d'un beau jaune transparent; une partie de l'antimoine s'est sublimée.

La *chaux* d'*antimoine*, tirée de l'antimoine dissous, par l'acide nitreux, s'est volatilisé, & a fait à la partie supérieure du creuset, un verre jaune transparent; au-dessus du milieu du creuset, le verre est gris de lin; il n'y a qu'une espèce de scorie grisâtre dans le fond.

Le *bismuth* dissous par l'acide nitreux, & précipité par l'*alkali fixe*, bien édulcoré, fait un verre d'un verd sale & transparent, qui a un peu rougi le creuset.

La *chaux de zinc*, préparée par la détonation avec le nitre, s'est dissipée & ne s'est pas même attachée au creuset, elle a seulement laissé dans le fond une trace légère de verre brun.

Le *minium* a fait un verre jaune tranſparent très-foncé, qui a percé le creuſet.

La *chaux de bon étain* bien calciné, a fait un verre jaune tranſparent, couvert d'une pellicule griſe, légérement violette.

Une *pyrite* ſemblable à la *pierre des incas*, a coulé en un émail brun luiſant, tirant ſur le noir, couvert d'une croûte terne, compoſée de lames & d'aiguilles, diverſement figurées ; cette matière a pénétré le creuſet juſqu'en-deſſous, & s'eſt inſinuée dans ſes pores.

La *platine* que M. Darcet a démontré être entièrement attirable à l'aimant, s'eſt calcinée ; elle a pris un commencement de fuſion, & une couleur noire, ce qui fait ſoupçonner à M. Darcet, que la platine pourroit bien n'être que du fer, comme le ſoupçonne M. Margraf.

On trouve encore dans le premier Mémoire des expériences faites ſur des matières métalliques.

La *pierre des incas* qui eſt une pyrite martiale ſulphureuſe, s'enflamme & ſe décompoſe au feu, elle a fourni une matière noire terne, qui a diſſous & percé le creuſet.

La *manganèſe* a fondu comme les écailles de fer ; elle attaque auſſi les creuſets.

La *malachite*, elle reſſemble à une petite *ſtalactite*, elle a fondu comme le *ſquamma ferri*. M. Darcet penſe que c'eſt du fer pur, & qu'elle ne contient pas de cuivre ; au reſte, il n'affirme cela que pour celle qu'il a eſſayée.

Le *lapis lazuli* a fondu & donné une maſſe vitreuſe, d'un verd jaunâtre, ce qui décèle complettement la préſence du fer dans cette ſubſtance.

La *terre d'ombre*, tirée des montagnes des Cevennes, où elle ſe trouve entre les fentes du *granit*, a fondu comme de la *chaux de fer*; cette matière eſt très-dure à fondre.

La *chaux d'étain* préparée par l'acide nitreux, a fondu ſur les bords [redacted]



feu peu lié; la *pierre à fusil*, & la *chaux éteinte*, ont produit le même effet.

M. Darcet n'assure pas que ce mélange soit absolument infusible; mais il le croit de très-difficile fusion.

Le *talc du kaolin* & le *quartz*, à mesure égale, n'ont pas fondu: une légère solution d'*alkali fixe* les a fait fondre.

Le *spath dur*, avec la *chaux éteinte*, à mesure égale, a fait un verre opaque.

Le *gypse fin*, avec partie égale de *chaux de marbre éteinte*, a donné un verre opaque.

Le *gypse fin*, & la *terre argilleuse*, mesures égales; la matière a fondu en un émail blanc; le côté qui étoit exposé au dard de la flamme, a fait un verre transparent.

Gypse fin, trois mesures; *kaolin lavé*, une mesure; la matière a produit un verre blanc opaque, qui a entraîné le fond du creuset.

Le *gypse fin*, avec partie égale de *pierre à fusil*, a fait une masse dure, liée & opaque.

Une mesure de *craie* de Briançon, & deux de *gypse*, ont fait un verre d'un verd clair & transparent, qui a percé le creuset.

Plâtre, deux mesures; *spath fusible*, une mesure; il en résulte un beau verre transparent, couleur d'*émeraude*.

Mesures égales de *gypse fin*, & de *sable* de Nevers, ont donné un verre demi-transparent.

Deux mesures de *céruse*, & une de *quartz*, ont fourni un verre d'un jaune opaque, dont le dessus étoit une fritte jaune & poreuse; le *minium* & la *céruse* ont donné un verre semblable, ce qui a fait voir à M. Darcet que les verres très-tendres & très-fusibles, se décomposoient par un grand feu, puisque les mêmes matières ont donné dans un petit fourneau, un très-bon verre de *plomb*.

Sable de Nevers, huit mesures; *spath fusible*, une mesure, ont fait un *émail* demi-transparent, qui n'attaque pas les creusets.

Huit mesures de *spath fusible*, & deux mesures de *craie* de Briançon, ont fait un verre qui n'étoit pas assez fondu.

Spath fusible, deux mesures; *gypse fin*, trois mesures, *pierre à fusil*, une mesure; il en est résulté un verre d'un blanc de lait, qui a rongé le creuset.

Gypse fin, *argille pur*, *spath dur*, de chacun, mesures égales, ont donné un *émail blanc* assez bien lié.

Gypse fin, *spath tendre*, *craie* de Champagne; la matière a commencé à couler, elle étoit un peu spongieuse, du reste, très-opaque & blanche.

Gypse fin, *spath tendre*, de chacun une mesure, *craie* de Cham-

pagne, deux mesures : il en est résulté un verre un peu opaque jaunâtre, & pas assez fondu.

Plâtre, *argille pure*, *craie* de Champagne, de chacun, mesures égales : ce mélange a produit un verre assez blanc, & semblable à une sorte de crystal.

Gypse fin, *argille pure*, *cailloux*, mesures égales ; la matière a coulé en un verre d'un verd clair, tirant sur le jaune, & a rougi le creuset.

Gypse fin, *argille pure*, *pierre à fusil*, mesures égales ; le mélange a coulé, & fait un beau verre transparent & tirant sur le jaune.

M. Darcet conclud, d'après les expériences rapportées dans son premier Mémoire, qu'on peut faire de très-beaux verres, sans y joindre aucun sel ou fondant préparé par l'art ; que toutes les matières qui entrent en fusion, n'attaquent pas également les creusets ; que dans les mélanges, la combinaison peut être amenée à un tel point de saturation, que les vaisseaux ne soient plus endommagés ; ou s'ils le sont, ce sera par l'intensité du feu, aidé de la matière fondue, qui agira par son mouvement de fluidité.

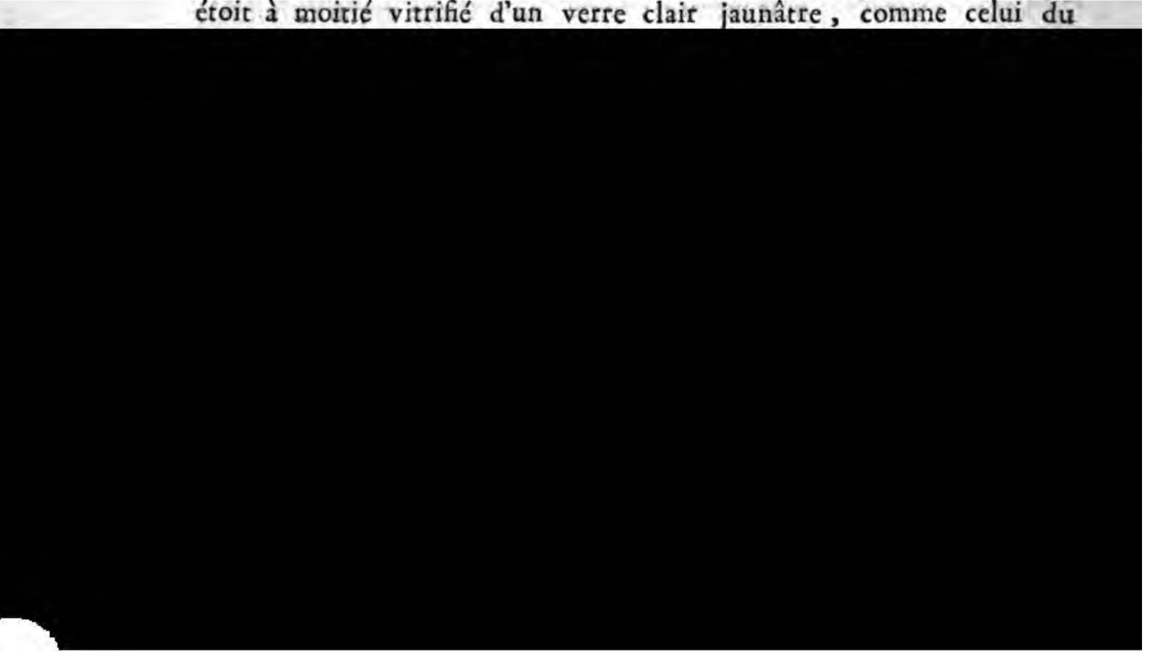
On trouve dans le second Mémoire, les combinaisons suivantes.

Argille blanche pure, 4 gros ; *quartz* en poudre, *pierre à fusil*, de chacun 2 gros ; ce mélange n'a pas mieux fondu, que si on avoit traité séparément ces deux matières.

Os de moutons calcinés & lavés, *arrêtes & écailles de poissons de mer* calcinées & lavées, de chacun un gros ; la matière a contracté adhérence avec le creuset, & il s'en est sublimé une partie, qui l'a enduit d'une légère couche de verre.

Pierre à fusil, *argille blanche pure*, *gypse fin*, de chacun mesures égales ; *manganese*, 18 grains : cette matière est entrée en pleine fusion ; mais le verre étoit très-coloré.

Albâtre, *quartz*, *argille blanche pure*, de chacun 4 gros ; ce mélange étoit à moitié vitrifié d'un verre clair jaunâtre, comme celui du [redacted]



pas comme exactement juste, la conclusion qu'il a tirée de l'action du feu des volcans. M. Darcet pense & conclut que ce feu est moins actif, que celui qui a cuit la porcelaine dans les fourneaux de M. le Comte de Lauraguais, parce que, suivant ce célèbre Chymiste, ce dernier vitrifie des matières qui ont résisté à l'action du premier. Cette conclusion ne nous paroît pas assez exacte. Il est certain que plusieurs matières jettées par les volcans, ne sont souvent qu'effleurées par l'action de ces feux souterrains, tandis que les mêmes, & plusieurs autres, sont quelquefois parfaitement vitrifiées; ce qui est prouvé par le *verre* de Naples, & par l'*agathe noire vitreuse* d'Islande.

Les recherches de M. Darcet sur le diamant & sur plusieurs pierres précieuses, sont encore de nouveaux garants de ce que lui doivent la Chymie & l'Histoire Naturelle.

Le premier travail que M. Darcet a fait sur le diamant, est contenu dans son second Mémoire; dans l'intention de répéter les expériences faites à Florence par les ordres du Grand Duc, & celles que l'Empereur François I. fit faire à Vienne, on se servit de deux diamans très-brillans, pesant $\frac{1}{16}$ de karat; chacun fut mis séparément dans un creuset de porcelaine, dont l'un étoit parfaitement clos, l'autre percé de quelques petits trous dans son couvercle : tous les deux se dissipèrent, comme auroit pu faire la goutte d'eau la plus pure. L'Académie des Sciences ayant paru desirer que l'expérience fût répétée de manière à constater irrévocablement un fait aussi singulier, M. Darcet entreprit de nouvelles recherches, qui furent le sujet d'un troisième Mémoire, lu à l'Académie le 19 Août 1770. Il mit d'abord un diamant dans un creuset de porcelaine, dont le couvercle avoit été usé sur les bords mêmes du creuset, pour qu'il fermât plus juste; ce diamant a resté au feu pendant la cuite de la porcelaine. Le creuset étant retiré du feu, & ouvert, on a vu le diamant dissipé, sans avoir laissé aucune empreinte. Non content de cette expérience, M. Darcet renferma le diamant dans une boîte de pâte de porcelaine, qu'il coupa en deux hémisphères; il appliqua le diamant, en pressant un peu sur un des deux hémisphères, & par-dessus, il colla l'autre avec de la barbotine; de manière qu'il étoit impossible de reconnoître en quel sens la boule avoit été ouverte. La boule mise au feu, en fut retirée parfaitement saine & entiere; ayant été cassée avec précaution, il trouva le diamant, qui étoit de nature noirâtre & très-dur, dans l'état où il l'avoit mis, & toute la surface intérieure de son lit étoit empreinte d'une espèce de fumée qui l'avoit noircie. Le diamant avoit perdu sa couleur, & sa surface étoit terne. La pierre ayant été repolie, le Lapidaire trouva qu'elle s'étoit blanchie; mais qu'elle n'avoit rien perdu de son poids, de son éclat, ni de sa dureté. Ce même diamant, mis au feu comme la première fois, s'est volatilisé, à l'exception de deux petits fragmens très-légers;

mais aſſez grands pour être reconnus par le Lapidaire. Un ſecond diamant, renfermé de la même façon, a fondu, & a fait une eſpèce de vernis ſur une partie de ſon lit. Le Lapidaire a eſſayé cette portion vitrifiée, qui ſe griſoit comme le diamant, & qui avoit plus de dureté que les autres pierres; il a imaginé que ce pouvoit être un diamant du Bréſil, qui, de même que toutes les pierres venues d'Amérique, a moins de dureté, que celles que l'Orient nous fournit.

Un quatrième diamant, également enfermé dans une boule de pâte de porcelaine, s'eſt auſſi diſſipé, ſans laiſſer ni trace ni fumée.

M. Darcet n'ayant plus à ſa diſpoſition le fourneau pour la porcelaine de M. le Comte de Lauraguais, fit les expériences dans un ſimple fourneau de coupelle; il prit trois diamans, l'un d'$\frac{1}{8}$ de karat; les deux autres d'$\frac{1}{16}$ de karat chacun; l'un des deux étoit plat & mince. Tous les trois furent placés ſous la moufle, dans trois petites coupelles de porcelaine; le feu a duré cinq heures, & a ſuffi pour opérer la volatiliſation du diamant. M. Darcet a eu occaſion, dans cette épreuve, de voir ce qui ſe paſſoit dans ſon opération; ce qu'il n'avoit pas encore pu exécuter; il tira les coupelles à différentes repriſes, & remarqua que la ſurface ſe terniſſoit, & ſe feuilletoit d'une manière ſenſible; il put même, avec le ſecours d'une ſimple loupe, diſcerner l'irrégularité des couches, devenues apparentes par l'irrégularité de l'évaporation; mais il ne vit pas la fumée dont parle Boyle, & il penſe que cela peut venir de ce que les diamans qu'il a employés, étoient plus petits que ceux dont Boyle s'étoit ſervi. Il réſulte de ces expériences curieuſes, que tous les diamans ſont volatils par eux-mêmes à un degré de feu aſſez médiocre, & ſans le concours de l'air, comme on le voit par les diamans renfermés dans les boules de pâte de porcelaine; qu'enfin, un ſeul diamant, ſoupçonné être celui du Bréſil, a fondu.

Le *rubis oriental*, après avoir été mis au feu, n'a perdu ni ſes an-

[redacted]

La *topaze* n'a perdu au feu, ni sa forme, ni sa couleur, ni son poli.

Le *péridot*, cette pierre a coulé comme le verre le plus fusible.

L'*hiacynthe* perdit un peu de sa couleur, mais rien de sa transparence en; ayant mis plusieurs au feu, une seule s'est attachée au fond du creuset, & elle y tenoit peu; sa couleur approchoit de celle de la *topaze* du Brésil.

L'*améthyste* des Indes a perdu toute sa couleur, & est devenue blanche & claire comme le *caillou* du Rhin, ou d'Alençon, ou tout autre de la plus belle espèce.

L'*opale* a perdu son chatoyement, est devenu semblable à l'*émail blanc*; mais, ni ses facettes, ni ses angles n'ont point été détruits ou arrondis, elle n'a point souffert de fusion.

La *topaze* du Brésil a blanchi au feu, & s'est recouverte d'une pellicule mince comme une feuille de verre cassant, qui pouvoit être formée par la matière colorante.

La *topaze* de Saxe a blanchi comme auroit fait le quartz, & sa surface est devenue soyeuse.

Le *grenat* de Bohême a fondu, & est devenu noir & terne comme l'*écaille de fer*.

Une *pierre* qui paroît être une matrice de *grenats*, & qu'on dit être un des matériaux primitifs du Vésuve, mise en morceaux, n'a pas fondu, mais elle ressembloit à une mine martiale; deux petits fragmens ont coulé dans le fond du creuset, comme l'*écaille de fer*.

L'*améthyste* d'Auvergne a blanchi, & est devenu terne comme le *quartz*.

Un *crystal* qui se trouve dans certain sable du Comté de Marmuros ou Maramaros en Hongrie, (ce *crystal* a plus d'éclat que les autres *cailloux*) a un peu éclaté par ses angles, mais il n'a laissé voir aucune apparence de fusion.

Un *caillou* qu'on trouve dans les mines de diamant de Golconde, & qui ressemble aux *cailloux* du Rhin, de Médoc, de Cayenne, a perdu sa transparence, & s'est brisé comme le *quartz*.

Le *caillou* de Cayenne a blanchi comme le précédent; il est sorti du feu avec une teinte légère de couleur de fleur de pêcher, mais elle ne paroît être qu'accidentelle.

Deux *cailloux* de Médoc, mis au feu, l'un en est sorti transparent comme le *crystal de roche*, l'autre a blanchi comme le *quartz*; ce qui paroît venir d'une petite différence dans la pureté de ces pierres.

Les *métaux* & demi-*métaux* ayant été traités dans des boules de porcelaine comme le *diamant*, ont présenté les phénomènes suivans.

L'*or*, un quart de guinée d'Angleterre, pesant trente-huit grains & demi, a été mis trois fois au feu; il a perdu un demi-grain de son poids à la seconde & troisième cuite, mais rien à la première. La se-

conde & la troisième boule contenoient l'or qui s'étoit fondu & moulé dans son lit; les deux premières étoient enduites d'une couche de vernis; mais les boules n'avoient ni fentes ni gerçures.

L'*argent* de *coupelle* se calcine, attaque le dedans de la boule, & forme une fritte spongieuse, d'un-blanc jaunâtre; l'*argent* est très-difficilement contenu dans les boules, il s'échappe de tous côtés, & se perd. M. Darcet a tenté inutilement de tirer l'*argent* de cette fritte, il n'a pas pu y réussir; il pense qu'il n'en avoit pas une quantité suffisante.

L'amalgame d'argent & de *mercure* étant mis au feu, le *mercure* s'est dissipé, & *l'argent* s'est coupelé, comme de coutume, en frittant l'intérieur de la boule.

Le *cuivre*, un gros trente-un grains, renfermé sans air, puisque le *cuivre* avoit fait son lit, a formé une masse de *chaux* ou écaille de *cuivre* d'un beau rouge : la boule a crevé; & ce qui a coulé, étoit noirâtre comme l'écaille de *fer*; il est resté un noyau moins calciné que le reste; un autre morceau de *cuivre*, renfermé avec de l'air, s'est calciné à un petit grain près.

L'acier s'est calciné, fondu & fritté avec la porcelaine.

L'étain fait un verre d'un beau jaune; il s'est une fois calciné en une *chaux verte* dorée, comme si elle eût contenu du *cuivre*, le verre en étoit d'un beau violet.

Le *plomb* a formé un verre jaune & transparent.

Le *Zinc* a fait éclater la boule, & a été perdu; le peu qu'il en est resté, étoit noir dans certains endroits, & jaune dans d'autres.

Le *bismuth* a fait un verre d'un violet sale, il n'en est resté qu'un petit culot; il s'est fait une crevasse, par laquelle une grande partie s'est dissipée.

Le *régule d'antimoine* s'altère difficilement; cependant, à chaque fois qu'il a été traité, une petite portion s'est calcinée, & a fourni un verre d'un beau jaune très-transparent.

Le *régule de cobolt* s'est fondu en partie en une masse d'un bleu très-foncé, le reste a été un culot très-brillant; le cobolt n'a nullement endommagé la pâte.

Le *régule d'arsenic* a pénétré & fondu la pâte en une fritte, semblable à celle que l'*argent* a donné.

Le *mercure coulant* mis dans un trou, qu'il ne remplissoit pas exactement, & qui fut ensuite bouché avec de la pâte, s'est dissipé comme de l'eau.

Le *mercure précipité pur*, & mis dans une boule d'une *argille* très-tenace, s'est dissipé de même; la *platine* n'a rien perdu, elle s'est seulement trouvée liée par des parties de fer qui y étoient mêlées, & qui ont enduit l'intérieur de la boule d'une petite couche de vernis;

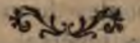
elle eſt ſortie du feu plus attirable à l'*aimant* qu'elle ne l'étoit auparavant.

La matière perlée de *Kerkringius* a formé un verre jaune transparent, la boule n'a point été endommagée.

Les expériences de M. Darcet ne ſe bornent pas à être ſimplement curieuſes, elles démontrent toutes que les *métaux* peuvent ſe calciner, & même la plupart ſe changer en verre, ſans le concours de l'air, qu'on avoit cru juſqu'ici abſolument néceſſaire pour opérer cette calcination; que l'*or* eſt auſſi inattaquable au feu de *porcelaine* qu'à tous les autres; que l'*argent*, quoique *metal* parfait, eſt fort inférieur à l'*or*; que le *cuivre* tient le premier rang après les *métaux* parfaits; que le *mercure* jouit de la volatilité des fluides au plus haut degré; enſorte qu'on peut dire du travail de M. Darcet, qu'il en eſt peu d'auſſi conſidérables & d'auſſi utiles aux progrès de la ſcience.

Nous ajouterons à ce que nous venons de dire ſur les excellens Mémoires de M. Darcet, une nouvelle expérience de M. Macquer, faite ſur le *diamant*, dans la vue de s'aſſurer de plus en plus de la propriété ſingulière que ce corps a de ſe volatiliſer. Dix-ſept perſonnes très-inſtruites, dans le nombre deſquelles étoient MM. Darcet, Buquet, Rouelle, ont été préſentes à cette expérience. La *pierre* a été fournie par M. Godefroy.

Le *diamant* ſoumis à l'action du feu peſoit $\frac{1}{16}$ de karat; il étoit taillé en brillant, & n'avoit aucun défaut, à l'exception d'un petit œil jaunâtre. Le fourneau qui a ſervi à le volatiſer ayant été chauffé, on mit une capſule faite d'une *argille* très-réfractaire au-devant de la moufle, pour qu'elle s'échauffât lentement & ſans ſe fendre. Lorſque la moufle a été rouge, le *diamant* a été placé dedans & tenu de même quelque tems ſur le devant de la moufle; après avoir enfoncé la capſule dans le fond de la moufle, on en a fermé l'ouverture & on a pouſſé le feu. Au bout de vingt minutes, M. Macquer & les témoins de ſon expérience ayant viſité le *diamant*, l'ont trouvé brillant, d'une lumière comme phoſphorique, mais parfaitement entier, & paroiſſant même avoir pris un peu plus de volume qu'il n'en avoit avant de le mettre au feu. La capſule ayant été repouſſée au fond de la moufle avec attention & la porte fermée, on ouvrit le fourneau après quarante minutes, & on ne trouva plus aucun veſtige de *diamant*, & pas la moindre fente ni tache à la capſule; en un mot, cette expérience a réuſſi comme celle de M. Darcet, elle a même duré moins long-tems que celles qui avoient été faite par ce célèbre Chymiſte.



MÉTHODE

Facile de faire un Phosphore qui prendra & rendra la lumière comme la pierre de Boulogne; avec quelques expériences & observations sur le même sujet, par M. CANTON. *Mémoire traduit de l'Anglois.*

PROCÉDÉ

POUR FAIRE LE PHOSPHORE.

CALCINEZ une certaine quantité d'écailles d'huitres ordinaires, en les tenant pendant une demi-heure sur un feu bien soutenu; lorsque vos écailles seront absolument réduites en poudre, vous en séparerez la partie la plus pure en les criblant. Vous mêlerez trois quarts de cette poudre, avec un quart de fleur de soufre; mettez alors ce mélange dans un creuset profond d'un pouce & demi; emplissez-le presque jusqu'aux bords; vous le placerez sur le plus grand feu, où vous le tiendrez rouge au moins pendant une heure; après quoi, vous le laisserez refroidir. Lorsqu'il sera absolument froid, vous en tirerez la matière, que vous couperez, ou que vous briserez; vous en broyerez les parties les plus brillantes, qui, si votre *phosphore* est bien fait, vous rendront une poudre blanche, que vous couvrirez en la déposant dans une bouteille fermée hermétiquement.

Quelques parcelles de ce *phosphore*, lorsqu'elles ont été exposées à l'air pendant deux ou trois secondes, & qu'on les transporte sur le champ dans une chambre obscure, donnent assez de lumière pour que l'on puisse distinguer les heures à une montre, pourvu que l'on ait fermé les yeux deux ou trois minutes auparavant, ou que l'on ait passé ce tems dans un endroit peu éclairé.

On peut aussi, par le moyen de ce *phosphore*, représenter parfaitement les corps célestes, tels que Saturne & son anneau, les phases de la Lune, &c. Il faut, pour cela, avoir leurs figures en bois, & les enduire de blancs d'œufs, que l'on sau-poudrera de *phosphore*; pendant la nuit, les bluettes qui partent du frottement d'une bouteille électrisée que vous en approcherez, feront le même effet pour éclairer vos figures, que la lumière pendant le jour.

PERMIERE EXPÉRIENCE. Après avoir mis quelques parcelles de ce *phosphore* dans deux boules de verre scellées hermétiquement, je plaçai l'une d'elles sur une fenêtre exposée au sud, afin que les rayons du soleil donnassent directement sur le *phosphore*: je l'y laissai

depuis le 25 Décembre 1764, jusqu'au 25 Décembre 1765; je mis l'autre, pendant tout ce tems, dans un endroit où le jour ne pénétroit pas. Au bout de ce terme, je les exposai à la lumière en même tems, & les portai ensuite dans une chambre obscure, où elles parurent toutes deux également brillantes.

DEUXIEME EXPÉRIENCE. Ayant mis dans une boule de verre une certaine quantité de cette poudre de *phosphore*, avec autant d'eau qu'il en falloit pour la faire adhérer au verre, de façon qu'elle couvrît le contour intérieur de la boule, qui étoit scellée hermétiquement, je trouvai que le *phosphore* perdoit, par degrés, sa qualité de prendre & de rendre la lumière; mais bien plus promptement en été qu'en hiver. A la fin de la premiere année, il ne donnoit pas la moindre lueur, lors même qu'on le transportoit dans l'endroit le plus obscur, après l'avoir exposé au plus grand jour. J'observai aussi qu'il perdoit, par degrés, sa blancheur, & qu'il devenoit d'une couleur fort obscure, sur-tout du côté qui touchoit au verre: quelques parties de *phosphore*, que l'on avoit fixées avec de l'esprit de vin ordinaire à l'entour de l'intérieur d'une boule de verre scellée hermétiquement, subirent une légère altération; d'autres, fixées avec de l'æther, ne perdirent rien de leur vertu.

Le Docteur l'Emery, dans son cours de Chymie, prétend que le soleil détruit la pierre de Boulogne; mais, par la première expérience, il paroît qu'un *phosphore* de la même espèce, résista à l'action du soleil pendant deux mois; & il est certain, par la seconde, que l'eau le détruisit dans le même espace de tems : ainsi, ce que M. l'Emery attribuoit aux rayons du soleil, étoit très-probablement l'effet de l'humidité de l'air.

TROISIEME EXPÉRIENCE. Je mêlai dans une boule de verre hermétiquement fermée, un peu de *phosphore*, avec beaucoup d'esprit de vin; je mis dans une autre boule, du *phosphore* avec de l'æther. En agitant les boules, les deux fluides devenoient blancs comme du lait; mais lorsque les boules étoient en repos, le *phosphore* se précipitoit très-promptement, & laissoit les deux liqueurs parfaitement claires. Au bout de quelques mois, l'esprit de vin avoit contracté une teinte jaune; mais l'æther étoit le même que le premier jour. En remuant les boules pendant qu'elles sont exposées au jour, tout le fluide contenu dans chacune d'elles, paroîtra lumineux, si vous le portez dans une chambre obscure. L'æther fournit à présent autant de lumière que le premier jour; mais l'esprit de vin en donne un peu moins.

QUATRIEME EXPÉRIENCE. Le *phosphore* sec d'une des boules de verre dont j'ai parlé dans ma première expérience, fut exposé au jour, en le tenant pendant une demi-minute sur une fenêtre qui don-

noit au nord ; après quoi, je le gardai dans l'obſcurité pendant deux jours & demi. Au bout de ce tems, il brilloit, en mettant de l'eau bouillante dans la boule qui le contenoit. Le lendemain, je l'expoſai encore à la lumière ; & après l'avoir tenu pendant quatre jours & demi dans l'obſcurité, il donna de la lumière dans l'eau bouillante ; mais pas autant que la première fois.

CINQUIEME EXPÉRIENCE. Je fis prendre de la lumière dans le même tems, & au même degré, au *phoſphore* des deux boules de verre dont j'ai parlé dans ma dernière expérience, & je les portai dans une chambre obſcure. Je mis ſur le champ l'une des boules dans un vaſe d'eau bouillante ; le *phoſphore* qu'elle contenoit, devint beaucoup plus brillant que celui de l'autre ; mais il perdit ſa lueur ſi promptement, qu'en moins de dix minutes, il fut abſolument obſcur ; l'autre *phoſphore* continua toujours à donner un degré conſidérable de lumière ; il reſta viſible plus de deux heures, & même alors, la chaleur de la main augmentoit ſa lueur.

L'Emery & Muskenbrock prétendent que le *phoſphore* prend moins de lumière quand il eſt chaud, que quand il eſt froid, puiſque, dans le premier cas, il paroît moins brillant lorſqu'on le porte dans une chambre obſcure ; mais cela peut venir, comme on l'a vu par la dernière expérience, de ce qu'il répand plus promptement la lumière qu'il a reçue de la première façon, que celle qu'il a reçue de la ſeconde : en conſéquence, il doit perdre beaucoup plus de lumière quand il eſt chaud, que quand il eſt froid, pendant le tems qu'on eſt à le tranſporter de l'endroit où il a reçu la lumière, dans un lieu aſſez obſcur, pour qu'on puiſſe l'y obſerver. C'eſt, ſans doute, auſſi pour cette raiſon, que le *phoſphore* de Boulogne ne ſemble jamais auſſi brillant après qu'il a été illuminé, & par conſequent, en quelque ſorte échauffé par l'action directe des rayons du ſoleil, que lorſqu'on l'a ſeulement expoſé à un jour ordinaire.

SIXIEME EXPÉRIENCE. Je laiſſai dans l'obſcurité, pendant deux jours, les boules dont je m'étois ſervi pour la dernière expérience ; après ce tems, je les mis l'une & l'autre, au même inſtant, dans un vaſe d'eau bouillante, placé dans une chambre obſcure. Celle dont la lueur avoit ceſſé dans l'eau chaude, ne fut pas viſible ; mais l'autre parut lumineuſe pendant un tems conſidérable.

Lorſque le *phoſphore* a perdu, par la chaleur de l'eau bouillante, autant de lumière qu'il en a reçu, il ne donnera plus de lumière au même degré de chaleur, ſi l'on continue à le laiſſer dans l'obſcurité ; mais ſi on l'expoſe à un jour ordinaire, on pourra réitérer les expériences avec le même ſuccès qu'auparavant. Je l'ai ſouvent éprouvé avec le *phoſphore* ſec de mes bouteilles de verre, qui ont été ſcellées

hermétiquement pendant quatre ans, ſans qu'il en ait ſouffert le moins du monde, puiſqu'il paroît encore avoir la même vertu aujourd'hui qu'au premier inſtant.

SEPTIEME EXPÉRIENCE. Faites rougir l'extrémité d'une barre de fer d'un pouce en quarré; poſez-la horiſontalement dans une chambre obſcure, & laiſſez-l'y refroidir juſqu'à ce qu'elle ne ſoit plus rouge, ou qu'elle ſoit à peine viſible : alors, prenez le *phoſphore* ſec qui a été expoſé au jour dans une boule ſcellée hermétiquement, & approchez-le le plus près qu'il vous ſera poſſible du fer, en y faiſant toucher la boule dans laquelle il eſt contenu. Le *phoſphore* qui, auparavant étoit inviſible, commencera à briller au bout de quelques ſecondes, & prodiguera ſa lumière avec tant de rapidité, qu'elle ſera abſolument épuiſée en moins d'une minute; après ce tems, il ne brillera plus par le même moyen, juſqu'à ce que vous l'ayez expoſé de nouveau au jour. La chaleur du fer lui fait rendre au bout de pluſieurs jours, la lumière qu'il a reçue d'une chandelle, ou même de la lune. Celui qui ne donne plus de lumière dans l'eau bouillante, brillera encore par la chaleur du fer : cette chaleur agit ſi puiſſamment, qu'elle fit rendre une très-forte lumière à du *phoſphore* qui avoit été tenu pendant ſix mois dans un endroit obſcur.

Le fameux Newton, d'après pluſieurs raiſons qu'il donne dans ſon *optique*, conclud que *les rayons de la lumière ſont cauſés par de fort petites particules lancées des corps brillans, & non par le mouvement propagé dans un* MEDIUM FLUIDE. Sans avoir égard à l'opinion de ce grand Homme, on a avancé depuis lui, *que la lumière n'étoit qu'un fluide repouſſant, mis en action par de violentes vibrations.* Or, en ſuppoſant cette dernière définition juſte, je regarde comme impoſſible de rendre raiſon des phénomènes de la cinquième, ſixième & ſeptième expérience. Un corps qui, lorſque ſes parties ont été agitées par le même degré de chaleur, donne de la lumière, ou n'en donne pas, ſelon qu'il a été expoſé, ou non, à la lumière pendant quelques ſecondes, ſix mois auparavant; ce corps, dis-je, ſemble indiquer clairement ſa ſubſtance, & les particules de lumière, une forte attraction, par le moyen de laquelle il conſerve, ou toujours, ou du moins fort long-tems, ces particules de lumière. En effet, la lumière que le *phoſphore* reflete quand il eſt échauffé à un certain degré, paroît être cauſée par des particules étrangères, & non par aucune des ſiennes propres, puiſque cette lumière diminue, & même ſe diſſipe abſolument, avant que le *phoſphore* ſoit aſſez chaud pour briller de lui-même, ou pour lancer des particules de lumière de ſon propre corps.

Les Adverſaires de la Doctrine Newtonienne ſont ici fort embarraſſés, & demandent, pour ſe tirer d'affaire, ſi dans un eſpace auſſi

éloigné que l'eſt celui qui ſépare le ſoleil d'avec la terre, une particule peut ſe mouvoir ſans ſe choquer ſouvent contre les autres particules? Donc, ſelon le ſyſtême qu'on leur oppoſe, chaque portion de cet eſpace doit en contenir des milliers.

Mais on réſoudra leur difficulté, en ſuppoſant qu'il s'écoule le plus léger intervalle poſſible, entre l'émiſſion de chaque particule, & l'émiſſion de celle qui la ſuit dans la même direction.

Suppoſé, par exemple, qu'un point de la ſurface du ſoleil lance, dans une ſeconde, cent cinquante particules ; ce qui eſt plus qu'il n'en faut pour donner à l'œil une lumière continuelle, ſans la moindre apparence d'interruption, alors les particules, vu leur grande vélocité, ſeront les unes, derrière les autres à plus de 1000 de diſtance ; & par conſéquent, il y aura aſſez de place pour laiſſer paſſer, ſans qu'elles ſe heurtent, celles qui les croiſent dans toutes les directions poſſibles.

MÊMOIRE

Sur quelques Ætites ſinguliers, vulgairement nommés Pierres d'Aigle, *trouvés dans le Duché d'Holſace en Allemagne, & conſervés dans le Cabinet de M.* HENRI KANNE-GIESSE, *Docteur & Profeſſeur en Médecine.*

CES petites pierres que nous rangeons parmi les *pierres d'Aigle*, ſont très-variées, quant à la forme intérieure ou extérieure ; & de-là, tant d'eſpèces différentes.

Pline, en parlant des pierres précieuſes, fait mention des *Ætites* ou *pierres d'Aigle*, & il aſſure qu'on trouve ces pierres dans le nid des *Aigles*, qu'elles ſont à-peu-près de la couleur de la queue d'un *Aigle blanc*, & que ſans elles, les femelles de ces animaux ne pourroient pondre leurs œufs.

L'étimologie de ce mot *ætite*, me paroît aſſez facile à trouver. L'on ſait en effet que les Grecs appelloient l'Aigle *Aitos*. Cela ſuppoſé, *ætite* en dérive. Les propriétés prétendues que les anciens lui ont attribuées ainſi que ſa couleur & l'endroit dans lequel on diſoit le trouver, ſembloient fixer ſa dénomination.

Pline, comme nous l'avons déja remarqué, aſſure que l'*ætite* eſt d'un très-grand ſecours à la *mere Aigle*, qui veut pondre ſes œufs, & qu'elle l'empêche d'avorter. (*Hiſtoire Nat.* Liv. III, CHAP X).

Mais il en eſt pluſieurs qui, non-ſeulement, accordent à cette *pierre* la

la propriété dont parle Pline, mais qui prétendent encore, qu'attachée à la plante du pied, elle hâte l'accouchement, & le rend plus facile.

On ignore encore ce que l'on doit croire de cet effet merveilleux, accordé aux *pierres* d'*Aigle*, par de crédules Naturalistes. Cependant, nous n'hésiterons pas à dire que cette propriété est imaginaire, & que la substance de ces *pierres*, ordinairement *martiale*, n'est pas capable de produire de tels effets.

On se trompe encore quand on assure qu'on ne les trouve que dans le nid des Aigles. L'expérience nous apprend tous les jours qu'on en tire des endroits souterreins, qu'on les trouve dans les champs, & que, quelquefois, la mer en vomit sur ses rivages.

Pline, outre l'*œtite* Persique, Arabique & Cyprien, en compte un quatrième genre, qu'il appelle *taphirisien*. Voici comme il en parle: « Le quatrième genre est formé par l'*œtite taphirisien*, qui naît au-» près de Leucade, où est le Mont Tapius, situé à la droite de Leu-» cade ».

Ces espèces different entr'elles à raison de leur substance. L'une est de la classe des *cailloux*, l'autre peut être rangée dans celle des *pyrites*, & l'autre est composée de *terre calcaire* & *friable*, &c.

Mais si l'on examine leur forme extérieure & intérieure, la différence est encore bien mieux marquée; car tantôt elle sont blanches ou noires, tantôt elles sont jaunâtres, & comme couvertes de rouille.

Pline, à la vérité, dit que leur couleur tire sur le jaune, & qu'on les trouve dans le nid des *Aigles*; mais cela ne peut s'appliquer à l'*ætite*, qu'il appelle *précieux*, & qu'il range parmi les *pierres* précieuses, à raison de sa dureté, de son poli & de son éclat.

Sa figure est indéterminée. L'*ætite* est quelquefois sphérique, quelquefois hemisphérique, d'autres fois cylindrique, ou conique, & souvent il représente des corps entiers d'animaux, ou de végétaux, ou des parties de ces corps.

Tel est l'*ætite* dont parle Kundmann, qu'il appelle *ætito-colite*, & qui ressemble parfaitement au membre viril dans son état d'érection, avec les testicules. Le Docteur Lesser nous à laissé une description de cet *ætite*.

J'ai dans mon Cabinet d'Histoire Naturelle, un *ætito-trochite*, qui, à sa superficie, présente un cercle parfaitement rond. J'en ai un autre d'une manière pyriteuse avec la forme d'un *entrocle*, dont la surface inférieure est très-polie, & sur lequel l'on voit des lettres Chaldaïques très-bien gravées par la Nature.

Nous ne pouvons passer sous silence d'autres *ætites pyriteux*, trouvés sur les rivages de la mer, avec ceux dont je viens de parler. Leur

figure extérieure est très-irrégulière ; & au premier abord, elle ne présente rien que de fort commun. Mais si on pénètre dans l'intérieur, on trouve un embrion ou noyau.

Quand on les ouvre, ils présentent une cavité assez grande, lisse & polie, qui n'est pas parfaitement ronde.

L'une de ces *pierres* a sur sa partie intérieure la figure d'un Aigle sortant de son nid, les aîles étendues ; l'autre représente une mere Aigle qui couve ses œufs.

Nous en avons une, dans laquelle ont voit la figure de plusieurs petits Aiglons sortans de leur nid ; sur la surface extérieure d'un autre est représenté un Aigle planant dans les airs, tandis que l'intérieur représente la figure d'un Aigle perché sur un arbre ; une tête de Hibou paroît gravée sur une troisième, & des Aigles voltigeans, sont dessinés sur sa surface intérieure.

Chacun de ces embrions est composé d'un nombre infini de *pierres précieuses*, entassées les unes sur les autres, étroitement unies par leurs côtés ; leur éclat frappe les yeux.

Nous ne trouvons nulle part la description de ces espèces d'*ætites*.

Boyle, dans son Traité *de l'origine & de la vertu des pierres précieuses*, parle de certains *ætites* très-précieux dans l'intérieur, mais il ne dit pas un mot des figures d'*Aigles* qu'on y rencontre. C'est pourquoi nous rangeons ces espèces d'*ætites* parmi les productions surprenantes qu'enfante le Duché d'Holsace.

Quant aux autres espèces d'*ætites*, on les trouve vuides dans l'intérieur, ou remplis d'une matière semblable à celle qui les compose.

Cette différence a donné lieu à la distinction d'*ætite mâle*, & d'*ætite femelle*. Le mâle est celui qui est vuide à l'intérieur, & la femelle est l'*ætite* rempli d'une matière quelconque.

Nous avons déja dit que cet embrion étoit composé d'une matière semblable à sa matrice ; on lui donne différens noms relatifs à sa for-

[redacted]

à la mère *Aigle* pour pondre ses œufs, ni de la couleur de la pierre, mais plutôt parce que l'on trouve dans son intérieur des figures d'*Aigles*.

Nous convenons avec M. le Docteur *Kanne-Gieffer*, qu'aucun Naturaliste n'a décrit des *pierres d'Aigle* semblables à celles dont il vient de parler, & qu'elles sont singulières. Leur silence ne surprend pas, puisqu'elles étoient inconnues, & que des jeux de la nature, ou de simples accidens ne suffisent pas pour déterminer des espèces, & encore moins pour assigner des noms génériques. On auroit trop à décrire, s'il falloit parler de toutes les bisarreries que présentent les marbres de Florence ; les paysages & les herborisations des dendrites, &c.

Nous sommes surpris que M. K. ait conclu définitivement que le nom de *pierre* d'*Aigle*, ou d'*ætites*, soit relatif aux figures qu'elles représentent, & dont il parle, puisqu'il a rapporté lui-même la preuve du contraire. Il en est de ces figures d'*Aigles*, comme de celles qu'on apperçoit en coupant transversalement la tige d'une fougère ; cela dépend de la manière dont on la coupe. Ne pourroit-on pas dire la même chose des *ætites* de M. K.? puisqu'il a apperçu tantôt la tête d'un Hibou très-différente de celle d'un *Aigle*, tantôt un *Aigle*, dont les aîles étoient déployées, ou un *Aigle* sur un arbre, &c. &c. On voit à-peu-près de semblables variétés sur les racines de buis, ou du moins l'œil fatigué à chercher, à observer, croit les appercevoir.

On trouve près de Trévoux, en Dombes, un banc entier de *pierres* d'*Aigle*. Les unes renferment de l'eau, les autres à noyau mobile ou adhérant, quelques-unes remplies de terre, ou entièrement vuides ; toutes sont martiales, & aucunes de celles-ci, après avoir été cassées & brisées en tous sens, n'ont présenté de pareilles singularités. Nous conclurons à notre tour que les figures d'*Aigle*, d'*Hibou*, &c. dont parle M. K., sont de simples jeux de la nature, ou plutôt que ces figures sont dûes à la manière dont on a cassé ces pierres, ou au sens dans lequel on les a sciées : ces accidens sont très-heureux ; & ce que dit M. K., servira à désabuser les personnes trop crédules sur la vertu prétendue de ces pierres.

LA méthode de préparer le Café sans le rôtir, est-elle préférable à la méthode ordinaire ? Par M. ROSTAN, de la Société Economique de Berne.

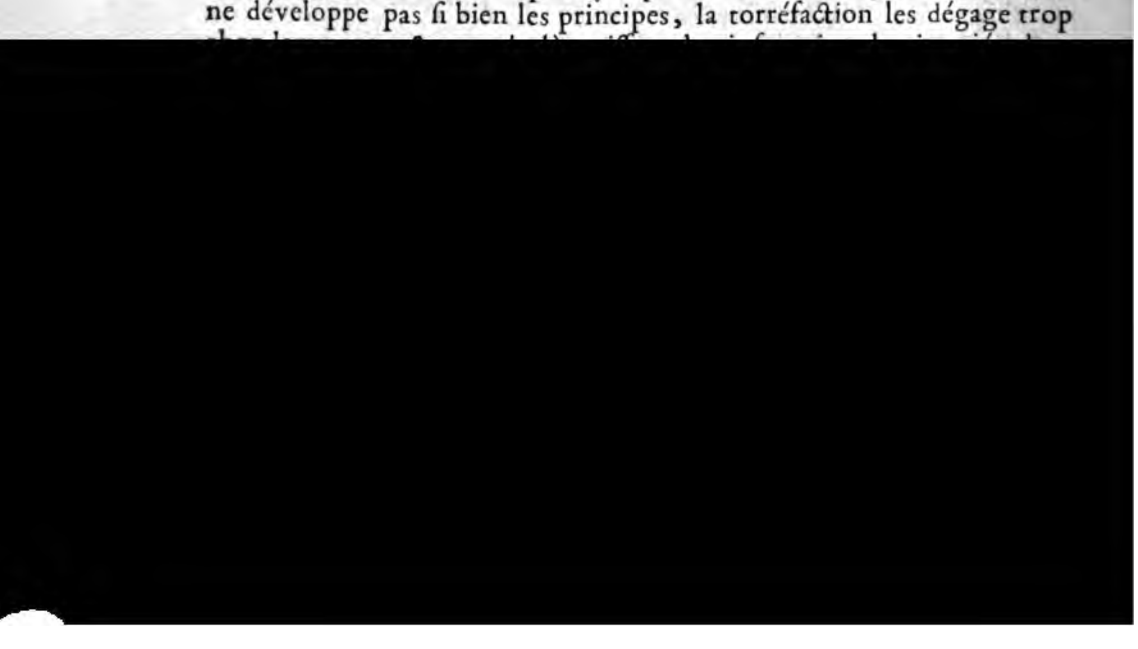
LA boisson que l'on retire du *café*, en le faisant infuser comme le thé, est sans doute très-avantageuse. Elle contient alors la partie la plus légère, & en même tems la plus volatile de cette semence, au

lieu que par la torréfaction, il s'évapore une grande quantité de son esprit recteur. Il est de fait que par la préparation ordinaire, le *café* perd beaucoup de son poids, & que sur une once, on a toujours presque deux gros de perte. Il n'est donc pas inutile de faire connoître une méthode, selon laquelle le déchet est beaucoup moins considérable, & la boisson plus salutaire.

Il faut prendre un gros de *café* en fève bien mondé, le faire bouillir l'espace d'un demi-quart-d'heure dans deux pintes d'eau, & retirer ensuite la liqueur, qui est alors d'une belle couleur citrine. Après l'avoir laissé reposer quelque tems bien bouchée, on la boit, après y avoir mis du sucre.

Cette boisson est beaucoup plus facile à faire que l'autre ; elle a un goût assez gracieux, fortifie l'estomac, corrige les crudités, débarrasse sensiblement la tête, adoucit beaucoup l'âcreté des urines, soulage la toux la plus opiniâtre ; la méthode ordinaire n'a pas les mêmes avantages. De plus, le *café* qui a servi la première fois, peut être employé une seconde, & même une troisième fois ; mais il ne faut pas le laisser bouillir long-tems sur un grand feu, parce qu'alors cette boisson est moins agréable ; la couleur devient verte, & laisse au fond du vaisseau un sédiment de même couleur.

La torréfaction, on doit en convenir, a aussi son avantage ; elle rend la boisson meilleure pour l'estomac : elle donne, en effet, du ton à ce viscère par le principe volatil qu'elle renferme. Cette réflexion, & d'autres en ce genre, pourroient fournir des objections contre la nouvelle méthode. La méthode ordinaire, dira-t-on, dégage certainement mieux les principes de la graine ; 1°. en détruisant, par l'action du feu, l'enveloppe qui les retient ; 2°. en ouvrant & dilatant les pores par une chaleur plus forte. Ces réflexions sont fort judicieuses ; mais on peut y répondre en disant que, si l'infusion ne développe pas si bien les principes, la torréfaction les dégage trop



pérament humide & froid, le ſang épais, l'humeur ſombre, l'eſprit engourdi, l'eſtomac pituiteux, la tête aſſoupie, &c. feront toujours bien de s'en tenir à l'ancienne méthode. La nouvelle incommodera beaucoup moins ceux qui ont des inſomnies. 4°. Si l'on eſt déja échauffé, pourquoi vouloir augmenter cet excès d'échauffement ? Le peu de chaleur que la nouvelle boiſſon emprunte du feu, ou du *café*, paroît donc préférable pour ces ſortes de tempéramens.

L'uſage du *café*, ce ſuperflu, choſe ſi néceſſaire, a trop de partiſans pour que nous décidions à laquelle des deux méthodes on doit donner la préférence. Il eſt certain qu'il faudroit plutôt conſulter la raiſon que le goût. Dès qu'on le prend habituellement, il n'agit plus comme médicament; alors, c'eſt un beſoin auſſi réel que la nourriture journalière. Au ſurplus, la méthode propoſée par M. Roſtan, n'eſt point nouvelle; Les Turcs, les Perſans la ſuivent depuis très-longtems; ils nomment cette eſpèce de décoction *café à la Sultane.*

DISSERTATION

*Sur les différences que préſentent certains animaux marins, connus ſous la dénomination d'*ortie marine. *Par M. J. P. DANA, Piémontois.*

PREMIER GENRE.

L'ARMENISTARI. *La Galere, ou Nautile, Voilier.*

GENUS. *Animal corpore ſubcartilagineo, tenui complanato; baſi ab erecto velo diviſa, arcubus lineata margine tentaculato.*

SPECIES. *armeniſtari tentaculis in membranam perfectè coalitis.* Pl. 1, Fig. 1, 2.

LE corps de cet animal eſt d'une couleur bleue foncée; & quand on l'examine de près, elle ſe change en celle d'un bleu argenté. Son corps eſt compoſé de deux parties plattes, minces, cartilagino-membraneuſes. La plus grande eſt oblongue, & s'appelle *baſe*, parce qu'ordinairement elle eſt inférieure, lorſque l'animal eſt dans l'eau. *Voyez Pl.* 1, P, Q, R, S, *Fig.* 1, 2; l'autre Q, Z, R, reſſemble aſſez à un triangle irrégulier qui s'attacheroit perpendiculairement à la premiere par ſon grand côté D, C, A. Comme cette partie reſſemble à une voile tendue, on lui donne le nom de *voile*, qui ſemble

d'autant mieux lui convenir, qu'une autre espèce du même genre s'appelloit *voiliere*.

La *base* de l'animal P, Q, R, S, est ovale, oblongue, & très-obtuse. Sa plus grande longueur est de deux pouces, & sa largeur est d'un pouce; sa surface supérieure convexe, divisée en deux parties égales par la *voile*, qui coïncide avec elle si obliquement, qu'en faisant la section A, C, D, on aura avec la ligne P, C, R, un angle aigu, représentant la plus grande longueur de la *base*.

La surface inférieure de la même *base* (représentée toute entière *Fig.* 2.) est un peu concave, sur-tout vers le centre C. On y voit une tache elliptique, de couleur rousse, continuée jusqu'à trois lignes du centre, selon sa longueur. Cette tache a plus d'une ligne de largeur dans son milieu, & sa portion centrale paroît communiquer supérieurement avec la sinuosité concave C, X, faisant partie du *voile*.

Chaque surface de la *base* est recouverte entièrement par une membrane, ou pellicule mince, d'une certaine consistance, qui a tout l'éclat du *talc*, ou presque celui de l'*argent*. Ces membranes recouvrent une substance cartilagineuse & mince, ornée de plusieurs arcs bleus, qu'on doit regarder comme des canaux qui contiennent une humeur bleuâtre. L'union intime de ces canaux & de cette substance avec les membranes, paroît constituer la force & l'élasticité de la *base*, quoiqu'il soit vrai de dire que les humeurs y entrent pour quelque chose: car la *base* d'un *arménistaire* desséché, devient fragile; & alors ce n'est pas sans difficulté qu'on sépare des membranes la substance mince, cartilagineuse, qui y est adhérente; de facon qu'on la prendroit plutôt pour des écailles, que pour un cartilage.

La prolongation des membranes de la *base* & de la *lame cartilagineuse* qu'elles renferment, paroît donner naissance à la *voile* Q, S, R, (*Fig.* 2.) En effet, quoiqu'il soit impossible d'appercevoir cette con-

[redacted]

ſent en montant. Nous n'avons pu y appercevoir, comme dans la *voiliere*, des lignes arquées ſelon la longueur de la *voile*.

Cette *voile* deſſéchée eſt tout-à-fait tranſparente, beaucoup plus mince vers la *baſe*, & très-fragile. On n'y voit même aucun veſtige des lignes qu'on y remarquoit auparavant.

Dans l'endroit où le côté inférieur de la *voile* prend naiſſance de la ſurface convexe de la *baſe*, on remarque une ſinuoſité D, A, qui s'aggrandit vers le milieu, & diſparoît vers les deux extrémités. Cette ſinuoſité eſt prolongée depuis la membrane ſupérieure de la *baſe*, & celle-ci, continuée des deux côtés pour repréſenter la *voile* Q, S, R, laiſſe un eſpace vuide d'autant plus conſidérable, qu'elle eſt plus près du centre C. Le repli de ces membranes au milieu de la *voile*, eſt prolongé verticalement. De-là, la cavité verticale C, X, (*Fig.* 2.) qui ſe dirige en S, & qui décroiſſant petit-à-petit, devient imperceptible, avant d'avoir atteint le milieu de la hauteur de la *voile*.

On découvre dans ces cavités une humeur bleue, tirant ſur le roux, dont l'intenſité de la couleur augmente en proportion qu'elle approche de la *baſe*. On la trouve en plus grande quantité vers le centre C. Là, elle correſpond à la portion ſupérieure de la tache dont nous avons parlé, & même elle paroît communiquer avec elle, quoique la matière gélatineuſe & rouſſe qui forme la tache, puiſſe à peine, à l'aide de la preſſion du doigt, paſſer par la ſinuoſité X.

La *baſe* eſt coupée par plus de ſeize canaux coniques, ſous la forme d'arcs bleuâtres. Nous n'en avons deſſiné que la moitié dans les *Fig.* 1 & 2, afin de la mieux examiner. La diſtance & la grandeur des canaux augmentent avec la portion du ſegment; ils paroiſſent plus grands au-delà du diamètre de la *baſe* P, C. R : on les voit enſuite ſe plier en arc demi-parallèles aux bords, diminuer peu-à-peu, ſe rapprocher les uns des autres, ſe réunir enfin, & ſembler ſe confondre en une ligne; c'eſt ce qui fait qu'on ſeroit porté à croire que l'extrémité d'un ſegment communique en A, C, D, à l'extrémité d'un autre ſegment; mais l'interpoſition de la *voile* fait qu'ils ſont ſéparés, de façon qu'il n'y a entr'eux aucune communication. Il ne m'a pas été plus facile de voir ſi les canaux ſe terminoient à la *baſe*, ou s'ils étoient continués dans la *voile*, quoique j'aie examiné au microſcope l'animal frais & deſſéché. J'aſſurerai cependant, que les arcs de la *baſe* tombent ſur la portion commune à la *voile* & à la *baſe*, & que de cette *baſe* on voit ſortir de très-petites lignes bleuâtres, ſe diſperſant dans la *voile*. A l'aide des doigts ſeuls, on peut ſentir les canaux de la *baſe* dans leur extrémité, & diſtinguer leur augmentation. L'eſpace qui les ſépare, eſt proportionné à la diſtance les uns des autres; c'eſt ce qui fait qu'il eſt très-grand dans la groſſe extrémité de chaque ſegment de la *baſe*,

& très-petit à l'autre extrémité. On sépare avec aisance, dans l'animal desséché, les petits canaux, auparavant très-difficiles à discerner. Ils paroissent alors blanchâtres, plus petits, très approchés, quoiqu'assez distincts.

Sous la membrane inférieure à cette tache de la *base*, que nous avons décrite, on voit naître quelques lignes de couleur bleue, qui, par leurs différens contours, coupent fréquemment les arcs dont il a été question ci-dessus.

Quand on examine l'*arméniſtaire*, l'on voit les membranes de la *base* s'étendre à deux lignes au-delà du bord cartilagineux, & prendre la consistance d'une membrane couverte d'une humeur bleuâtre. Cette membrane formée par l'union de ces deux autres, est entièrement mobile, flotte dans l'eau très-librement, & ressemble à une *voile*, tantôt tendue, tantôt ployée ; dans ce dernier cas, les lignes bleues sont apparentes, & suivent la direction des lignes radiées de la *base*, & servent à mieux distinguer, & à séparer les plis dont nous avons parlé. Cette membrane est fort tendre, fort glissante, & paroît recouverte comme d'une écume savonneuse, tirant sur la couleur bleue.

On la deccèhe difficilement; elle s'attache au papier, qu'elle teint en bleu; quelquefois même lorsqu'on la presse, elle se change en une substance muqueuse. Une humeur muqueuse & lisse couvre tout le corps de l'animal. Quelque attention que nous ayons apportée, nous n'y avons pu appercevoir ni bouche, ni aucune autre ouverture.

Une violente tempête, occasionnée par un vend de Sud, apporta cette espèce d'*arméniſtaire* sur la côte méridionale de Saint-Alban, près de Nice. Frappé de cette nouveauté, je demandai aux Pêcheurs si c'étoit pour la première fois qu'ils voyoient un semblable animal ? Ils me répondirent qu'ils ne savoient pas le nom de cet animal, qu'ils en trouvoient très-rarement; mais qu'ils en connoissoient un autre qui lui ressembloit un peu, & que l'on mangeoit; que celui-là venoit [redacted]



puiſque, quelques moyens qu'on emploie, on ne peut appercevoir ni bouche, ni viſcères, & encore moins s'aſſurer de la manière dont cet animal ſe multiplie.

Ceux qui voudront prendre la peine de comparer les deſcriptions des Zoologiſtes, & principalement du fameux Linnée, s'appercevront bientôt qu'on ne peut rapporter cette *arméniſtaire* ou *Galère*, à aucune eſpèce connue, & qu'il faut abſolument en faire une eſpèce particulière. L'animal avec lequel il auroit le plus de reſſemblance, ſeroit la *voilière*, que M. Linnée place parmi les *Méduſes*. Nous oſons dire que c'eſt à tort. Nous croyons que ce ſavant Chevalier ne les a ajoutées à la fin des autres eſpèces de *Méduſes*, que parce qu'il a vu qu'elles leur reſſembloient moins que les autres. Si les anciens ont donné aux *orties* le nom qu'elles portent, à cauſe de l'impreſſion qu'elles font ſur la peau, je ne vois donc aucune raiſon pour confondre, dans le genre des *Méduſes*, celui de l'*arméniſtaire*. La ſtructure de leurs parties n'eſt point du tout ſemblable à celle des *Méduſes*, & la conſiſtance preſque cartilagineuſe, auſſi bien que la bouche inférieure & centrale de ces dernières, ſemblent en former un genre à part. Ces raiſons me paroiſſent, malgré le ſentiment du célèbre Chevalier Linnée, aſſez convaincantes, pour dire qu'on doit en faire un genre ſéparé.

M. Carburi, après avoir examiné la *voilière*, avoit ſenti la néceſſité d'en faire un nouveau genre; ce qui n'a pas empêché que le ſavant M. Bohadſchi n'ait aſſuré que l'impreſſion faite ſur la peau par la *voilière*, comme par les *orties*, devoit ſuffire pour la placer au rang de ces dernières, & qu'on devoit peu s'embarraſſer de la différente ſtructure des parties; néanmoins ce ſavant ne laiſſe pas d'attribuer à la *voilière* la même contexture qu'aux *Méduſes*. Je crois cependant avoir démontré que, ni les caractères fixés par M. Linnée, ni la figure cylindrique ou orbiculaire, ni la ſtructure intérieure des *Méduſes*, ne peuvent s'appliquer à l'*arméniſtaire*, ni à la *voilière*: d'ailleurs, ce qui me porteroit à croire que M. Bohadſchi n'avoit peut-être pas ſous les yeux la même eſpèce que M. Carburi a décrite; & ce qui achève de m'en convaincre, c'eſt qu'il aſſure que le corps de l'animal qu'il examinoit, étoit ſi tendre, que l'eſprit-de-vin le diſſolvoit, & même le volatiliſoit, tandis que l'*arméniſtaire*, examiné par M. Carburi & moi, ſe deſſéchoit & ſe conſervoit facilement. Outre cela, la voile qui en fait une partie eſſentielle, paroît devoir être une marque caractériſtique d'un nouveau genre, qui contient deux eſpèces. La première, ſera la *voilière*, décrite par Fern. Imperato, Fab. Columna & Carburi; l'autre, diſtinguée par l'intégrité de ſa membrane, ſera l'*arméniſtaire* ou la *Galère*.

La première eſpèce, appellée *voilière*, a été décrite par Cephalenus; ſous le nom grec d'*Arméniſtari*; c'eſt pourquoi nous nous ſommes ſervis du mot générique *Arméniſtari*, pour indiquer ces deux eſpèces.

MÉDUSES.

PREMIERE ESPÈCE DE MÉDUSES.

MEDUSA per contractionem hemiſpherica, levis, tentaculis plurimis, membranæ interiùs 24 punctatæ, revolutione detegendis.

CETTE eſpèce de *méduſe*, examinée dans ſon lieu natal, a une forme hémiſphérique, plus ou moins parfaite & rougeâtre; ſon côté inférieur eſt applati, & c'eſt par-là qu'elle s'attache à la pierre ou au rocher, tandis que l'autre côté eſt extrêmement mobile. Quelle que ſoit la cauſe de ſa contraction, elle a toujours la forme parfaitement hémiſphérique, dans le tems de ſa dilatation & de ſon extenſion. (*Voyez pl.* 1, *fig.* 3, 4, 5.) Elle ſe comprime & laiſſe entrevoir quelques-unes de ſes parties intérieures. Nous déſignerons ces deux différens états par les mots de *contraction* & d'*expanſion*. (*Voy. Fig.* 5.) Nous tâcherons de décrire cet animal dans ſes différentes ſituations, & d'en donner une idée par la gravure.

Pour qu'on puiſſe voir la partie entière & inférieure de cette eſpèce de *méduſe*, il faut la ſéparer du rocher auquel elle eſt attachée. Je n'ai pu opérer cette ſéparation, ſans endommager l'animal, lorſqu'il étoit en vie. (*Fig.* 3.) Mais, lorſque détachant le morceau de rocher, j'ai laiſſé mourir l'animal dans l'eau douce, & qu'enſuite j'ai caſſé peu-

[redacted]

d'un petit globe de couleur écarlate, recouvert d'une membrane très-déliée, que nous appellerons *cuticule* dans la suite de ce Mémoire.

Cette *cuticule* est commune aux deux surfaces; mais quand elle est parvenue à l'ouverture, dont nous avons parlé, elle se replie dans l'intérieur, pour en couvrir les parois; & par le moyen de la substance gélatineuse qu'elle y interpose, elle forme une espèce de tégument mobile qui se tire & retire comme le prépuce sur le gland, ce qui nous engage à lui donner le nom de *prépuce*. Ce *prépuce* constitue la plus grande partie de l'hémisphère, quand l'animal est contracté; mais dans l'expansion, il se replie, de manière que sa surface intérieure & concave, devient convexe. On voit alors qu'il prend naissance un peu au-dessous de la moitié de la hauteur de l'hémisphère.

Cette surface interne du *prépuce*, si vous en exceptez les vingt-quatre points gris, qui, également distans les uns des autres, sont éloignés d'une demi-ligne de son bord circulaire, cette surface, dis-je, est luisante, rouge & unie dans toute son étendue. La même *cuticule* recouvre d'une manière lâche les points gris; & si on les élève avec une aiguille, ils ressemblent à de petits tubes gris, fermés & très-courts.

Le *prépuce* replié, laisse encore à découvert d'autres parties, que nous avons fait représenter (*Fig. 6.*) On découvre, aprés cela, un petit hémisphère concentrique, du même poli & de la même couleur, qui lui sert, en quelque façon, de noyau, dans la convexité supérieure duquel on trouve une ouverture correspondante à la première. (*Fig. 6*, I, I.) Ces deux ouvertures, comme nous l'avons remarqué, peuvent être resserrées ou dilatées par l'animal; mais quelques efforts qu'il fasse, on les apperçoit toujours.

La *base* de ce petit hémisphère est entourrée d'une espèce de couronne ou de zône (Z, Z, Z, Z, *Fig. 6.*) d'un rouge plus foncé, & de plus d'une ligne d'étendue entre la *base* de l'hémisphère & l'origine du *prépuce*. Elle est formée par une série de petits mammelons de même couleur, ou de petites franges applaties, coniques, longues d'une ligne & demie, ayant tout au plus une demi-ligne de largeur à leur *base*, & finissant peu-à-peu en une petite pointe très-mobile & flottante. Dans la contraction, l'extrémité des tentacules regardent l'intérieur de l'animal; mais dans l'expansion, elle est tournée vers l'extérieur, & représente une zône radiée.

Voilà, à-peu-près, tout ce qu'on peut observer sur les différens mouvemens de l'animal vivant. Mais si on veut examiner les parties internes du petit hémisphère, il faut, avec beaucoup d'attention, faire une section dans sa convexité, de telle sorte qu'on puisse enlever les parties coupées, & qu'elles retiennent une substance semblable au pré-

puce du grand hèmiſphère. Ces précautions priſes (*Voyez Fig.* 7, où cette ſection eſt repréſentée;) on obſervera la couleur rouge répandue dans toute la ſurface interne; ſi on n'en excepte une ligne blanchâtre, & preſque tendineuſe, (O, O, *Fig.* 7) qui prend naiſſance à la baſe interne des parties coupées, ſe dirige vers l'ouverture ronde, & ſe termine près de cette ouverture.

Outre cela, on découvre une convéxité irrégulière, perméable dans ſon milieu, qui conſtituoit le noyau du petit hémiſphère.

Cette convexité eſt formée par différens plis, dont cinq rapprochés par leur limbe obtus, marginé & circulaire, laiſſent un eſpace étoilé, qui eſt l'ouverture dont nous avons parlé. Cette ouverture, en forme d'étoile, eſt ſurmontée par deux autres que nous avons décrites, & qui ſont dans la même direction. Elle s'élargit ou ſe rétrécit, ſelon que les plis s'éloignent ou ſe rapprochent, & ſe termine en un creux large de deux ou trois lignes, & recouvert par des eſpèces de valvules ou de lèvres. Nous avons trouvé dans ce creux une matière cendrée & muqueuſe, unie à l'eau, dans laquelle on apperçoit, pour ainſi dire, des veſtiges de différentes parcelles d'animaux qui lui avoient ſervi de nourriture.

Quoique j'aie toujours trouvé cette eſpèce de *méduſe* attachée à un rocher, & que je n'aie pu l'en détacher qu'avec beaucoup de peine, l'examen de la ſtructure de ſes parties me porte à croire qu'elle peut ſe tanſporter d'un lieu à un autre, & qu'elle marche quelquefois. Néanmoins, dans le mouvement de contraction qu'elle fait en ſe fixant fortement ſur la *baſe*, ſur-tout lorſqu'on l'irrite violemment, elle ſe reſſerre de manière qu'elle n'a plus qu'un tiers de ſon diamètre. Alors, on apperçoit à peine l'ouverture du *prépuce*, qui devient très-petite, & quelquefois même il en ſort des portions de la ſubſtance muqueuſe, que nous avons dit ſe trouver dans le creux, & dont nous avons parlé ci-deſſus.

Un Chat, à qui j'ai préſenté cet animal, l'a dévoré avec avidité, & n'en a point été incommodé. Les Pêcheurs l'appellent *reſtegets*, ainſi que toutes les autres *orties marines*.

Ce fut au mois d'Août que je trouvai cette *méduſe* dans le creux des rochers, à l'abri des rayons du ſoleil. Sa retraite eſt un peu élevée au-deſſus du niveau de la mer, mais cependant elle eſt de tems en tems ſubmergée par les vagues.

Je ne vois pas à quel genre on peut rapporter cette eſpèce de *méduſe*, à moins qu'on ne veuille la claſſer parmi les *orties rouges*, dont parlent Rondelet & Bellon. Mais elles ne ſe reſſemblent que par la couleur & leur grandeur; la ſituation de leurs tentacules, la ſtructure de leurs parties ſont très-différentes. De toutes les eſpèces de *méduſes* connues, il n'en eſt point qui approche plus de la nôtre, lorſqu'elle

eſt en contraction, que celle qui eſt décrite par Theod. Gronovius. (*Act. Helvet.* Tom. IV, p. 38.) Cependant, avec un peu d'attention, on en ſaiſit facilement la différence.

Gronovius remarque que le corps de l'animal qu'il décrit, eſt d'une ſubſtance tendre & tranſparente; il parle de quatre côtes tranſverſales, d'un grand nombre de tentacules très-petits, & égaux en grandeur, à l'aide deſquels l'animal ſaute obliquement, & avec une vîteſſe ſurprenante dans l'eau, tenant toujours une partie de ſon corps dirigée en avant. Au contraire, dans l'eſpèce dont nous parlons, la couleur eſt pourpre, la ſubſtance eſt ferme, & recouverte par une forte cuticule. Enfin, notre animal paroît privé de toute ſorte de mouvement, puiſque jamais nous n'avons pu le voir nager; il reſte, après ſa mort, toujours attaché au rocher, & on ne voit plus enſuite les côtes tranſverſales, dont Gronovius fait mention.

Les *méduſes*, dont Janus-Planchus parle dans ſon excellent ouvrage, intitulé *De minus notis*, *&c.* n'ont aucune reſſemblance avec celle que nous venons de décrire. Ne ſachant à quelle eſpèce la rapporter, j'ai envoyé à ce célèbre Naturaliſte la deſcription & le deſſin repréſentant l'animal. Son ſentiment a confirmé le mien, & nous l'avons regardé comme une eſpèce nouvelle.

AUTRE ESPECE DE MÉDUSE.

MEDUSA orbiculata, utrinque compreſſa, tentaculis marginalibus plurimis, perpetuò nudis.

SI l'on rencontre des variétés dans quelque eſpèce d'*orties marines*, c'eſt ſur-tout dans celles que les Auteurs appellent *cendrées*. En effet, les unes varient du cendré au blanc, les autres au gris, les autres au bleu, celles-ci au pourpre, celles-là au verd; quelques-une mêmes ſont tachetées de gris, de pourpre & de verd. Comme toutes ces variétés ne different que par la couleur, il paroît juſte de n'en point faire d'eſpèces à part. Nous allons nous arrêter à une variété rare, & du genre de celles qu'on trouve ſur les côtes de Nice; nous l'avons fait deſſiner d'après nature, dans la *Pl.* 1, *Fig.* 8, 9.

Le corps de cette *méduſe* repréſente un cercle applati, ayant à ſon centre deux lignes d'épaiſſeur, un peu plus d'une ligne à ſa circonférence, & un pouce ou environ de diamètre.

Dans une de ſes ſurfaces, on voit cinq plis en cerceaux (Z, Z, Z, Z, *Fig.* 8), qui ſe touchent vers le centre par leurs convexités, & rendent la bouche de la *méduſe* à cinq lèvres. L'une & l'autre extré-

mité est environnée de beaucoup de plis semblables, qui, après plusieurs anfractuosités, se portent à la circonférence & s'y continuent ; de sorte, que tous ces plis rassemblés, forment une seule & même superficie, & ressemblent à l'intestin lié près du mésentère. On trouve sous ces cinq plis un espace creux, large de deux lignes ou environ.

L'autre surface de l'animal (O, O, *Fig.* 9,) est presque platte ; elle est recouverte par une membrane blanchâtre rayonnée par de très-petites lignes divergentes. Si on la brise, il en sort une substance gélatineuse d'un roux tirant sur le jaune.

Vers les bords compris dans les surfaces que nous venons de décrire, & un peu plus du côté de la première, on voit naître un double rang de pointes, dont la couleur approche du gris-bleu S, S, S, *Fig.* 8 & 9,) elles ont un pouce de longueur, diminuent peu-à-peu, & deviennent moins colorées : quand l'animal est en repos, ces pointes sont disposées à-peu-près comme les nectaires de la fleur de la passion, ou ressemblent plutôt à une fleur radiée, dont le disque est blanc, & les rayons cendrés.

J'ai mis à macérer, pendant cinq mois, ces deux espèces de *méduses* dans l'eau salée ; & pendant cet intervalle, je les ai observés plusieurs fois au microscope ; j'y ai remarqué une cuticule couvrant tout leur corps, & elle s'est conservée assez ferme ; mais elle a seulement contracté quelques rides qui se dirigoient de la circonférence au centre, & étoient assez visibles sur la surface applatie des deux espèces : ces rides, ces plis, étoient petits, & avoient une direction circulaire, du côté où est placée la bouche de la *méduse*.

Je n'ajouterai rien à ce que j'ai avancé des mouvemens de la *méduse* ; je dirai seulement que M. Verani, Médecin, mon ami, & amateur zélé de l'Histoire Naturelle, assure que cette espèce nage facilement. Il en a trouvé aux environs de Ville-Franche en Piémont, sur les côtes de Nice, & il m'a assuré qu'elle se conservoit très-bien dans l'eau de mer.



lui ont mérité la réputation dont il jouit. Nous dirons, d'après le sentiment de cet Académicien, 1°. que l'*arméniſtari* décrit par M. Dana, eſt le même que celui dont Carburi & Columna ont parlé, & que le Chevalier Von-Linnée a placé dans la famille des *Méduſes*, ſous la dénomination de *meduſa veletta* 12. *Meduſa ovalis concentrice ſtiata, margine ciliato ſupra velo membranaceo.* Siſt. nat. édit. 12, p. 1098. *Meduſa veletta S. Galera Læſting. it.* 104. On peut encore conſulter à ce ſujet *les Mémoires de l'Académie des Sciences*, année 1732. On y lira, avec plaiſir, la diſſertation de M. de la Condamine, dans laquelle on trouve *la deſcription d'un petit poiſſon nommé* vellette *par les Provençaux.* Si on examine les figures 3, 4, 5, inſérées dans la planche 183 du volume de l'Académie, & qu'on les compare avec celles que nous avons fait graver d'après les ſoins de M. Dana, on ſera forcé de convenir que ſon *arméniſtaire* n'eſt pas une eſpèce nouvelle.

2°. La ſeconde *méduſe* dont parle M. Dana, *meduſa coccinea*, ne paroît pas différer de l'*urtica rubra* décrite par M. Rondelet & par Belon. Tout au plus pourroit-on dire, que cette *méduſe* étoit encore jeune, & qu'elle n'avoit pas aſſez développé ſes caractères ſpécifiques.

3°. Nous avouons, avec plaiſir, que la troiſième eſpèce, *meduſa orbiculata*, eſt une eſpèce nouvelle, dont nous devons la découverte à M. Dana, de même que de la *ſang-ſue alpine*, dont nous avons parlé dans ce volume, (*p.* 54, *Pl.* 1, *Fig.* 7, 8, 9, 10, 11, 12.) Il auroit été à deſirer que ce Naturaliſte ſe fût ſervi d'une plus forte loupe; il auroit pu alors déterminer la forme de la bouche de cette *ſang-ſue*, & nous faire connoître les anneaux dont vraiſemblablement le corps de l'animal eſt pourvu.

MÉMOIRE

Sur des Vers rendus par les narines. Par M. WOHLFAHRT.

UN vieillard, âgé de 67 ans, occupé dans une ſaline pour gagner ſa vie, vint me dire dernièrement que, depuis huit jours, il étoit tourmenté de violens maux de tête, & que la douleur alloit quelquefois juſqu'à la rage. Je m'apperçus, en l'examinant, que l'œil & le côté droit de la tête, de même que la bouche & la gorge, étoient un peu enflés. Je lui appliquai en vain les remèdes dont on a coutume d'uſer dans ces ſortes de maladies. Nous démontrerons, comme l'a déja fait Celſe au ſujet des maux de tête, qu'ils proviennent ſouvent d'une cauſe étrangère. Le ſang couloit des narines du vieillard. Trois jours ſe paſſèrent ſans qu'on pût l'arrêter; le quatrième jour, il ſortit

un *ver* de la narine gauche : on me le montra ; je fis respirer de l'esprit de vin au malade, aussi-tôt je vis sortir dix-huit autres *vers* de la narine droite. Les douleurs cessèrent, & le vieillard se porta bien. Cependant, je fus curieux de connoître la nature de ce *ver*, & je l'examinai attentivement.

Tous ces *vers* étoient blancs, & de la grandeur représenteé (*Pl. 2*, *Fig.* 1.) Ce sont des *ascarides* ou *strongles*. Je les renfermai tous dans un vase de verre garni de terre : ils s'y ensevelirent bientôt ; & peu de jours après, ils furent transformés en une chrysalide, tirant sur le noir, & un peu dure, (*Fig.* 2.) Un mois après, il en sortit des mouches, (*Fig.* 3 & 4.)

Il ne nous reste plus qu'à rapporter les différentes observations de cette nature, & à les comparer à la nôtre.

Commençons par celles de Guill. Fabricius : voici comme il s'explique au sujet du fils de son oncle. » Il étoit tourmenté, dit-il, par un vio-
» lent mal de tête, qui avoit commencé dans la région du muscle cro-
» taphite gauche, avec une petite tumeur œdémateuse. La douleur
» s'étoit emparée de toute la tête ; mais principalement du côté gauche.
» Il resta pendant quelques mois dans cette situation : enfin, la tu-
» meur fut peu-à-peu dissoute, & la douleur se fixa depuis l'impres-
» sion du nez & de l'os cribleux, jusqu'à la suture coronale. Elle ne
» cessa cependant pas ses ravages durant six mois ; elle augmenta en-
» suite, & la fièvre survint, avec un éternuement considérable. L'abs-
» cès qui étoit près de l'os cribleux perça ; il en sortit du pus & un
» *ver*. La douleur de tête, & les autres symptômes, cessèrent aussi-tôt ».

Nicol. Tulpius raconte un fait à-peu-près semblable. » La servante
» d'un Chirurgien étoit depuis long-temps attaquée d'un violent mal
» de tête ; les remèdes employés avoient été inutiles ; il sortit enfin
» de ses narines un *ver* long d'un demi-doigt, & elle fut soulagée ».

[redacted]

» par un mal de tête, dont la violence augmentoit chaque jour, & » finit par être insupportable. Quelques jours après, il se forma dans » la région supérieure du nez, une tumeur inflammatoire, qui aug- » menta de jour en jour, & occupa enfin le haut du nez, & une » grande partie du visage. Le Médecin de l'endroit lui appliqua tous » les topiques dissolvans ; cependant, la tumeur tendoit à la suppura- » tion, & quand elle parut assez mûre, on y fit une incision, d'où il » sortit une grande quantité de pus & des petits morceaux oblongs & » conglomérés. Comme ils empêchoient la sortie du pus, on les exa- » mina attentivement, & l'on reconnut que c'étoit des *vers*, dont le » nombre excédoit celui de cent. La malade recouvra le repos & la » tranquillité aussi-tôt après leur expulsion. La plaie fut fermée & gué- » rie en cinq jours ». M. Quellmalz décrit aussi la forme du *ver*. « Sa » bouche, dit-il, est grande à proportion de son corps ; on voit au- » dessus deux filamens qui sont comme deux cornes ; son corps est » composé d'anneaux, lui servant d'articles ; il est mou, & de couleur » cendrée un peu foncée ».

Ces faits, quoiqu'assez extraordinaires, ne sont pas comparables à ceux rapportés dans les collections des *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Paris, années* 1708, *p* 42, *&* 1733, *p.* 34. Il y est fait mention d'une femme âgée de 36 ans, qui, pendant deux années entières, ressentit des douleurs affreuses sous le front, auprès du nez : elles furent suivies d'insomnies & de convulsions terribles ; trois fois, on désespéra de sa vie. En vain, depuis quatre ans, on employoit tous les remèdes imaginaires ; tout étoit inutile : on lui conseilla enfin de faire usage du tabac ; elle en prit, éternua beaucoup, rendit un *ver*, & un peu de sang, & fut parfaitement guérie. Il y est encore fait mention d'un soldat, qui, depuis trois ans, souffroit de grandes douleurs au côté gauche de la racine du nez ; elles avoient déja atteint l'œil, & la manière dont il étoit affecté, faisoit craindre au malade de le perdre ; il avoit un tintement d'oreilles, c'est pourquoi il y versa une goutte d'huile d'amande. Deux jours après, il ressentit au nez une espèce de picotement, & une forte envie d'éternuer. Il s'apperçut qu'il y avoit dans ses narines un corps étranger, il le retira avec ses doigts, & vit, avec étonnement, que c'étoit un *ver ;* dès l'instant, les douleurs cessèrent, & il fut guéri.

Ces observations suffisent, je pense, pour répandre le plus grand jour sur la mienne ; ainsi, je passerai sous silence celles de Kerkringius, Fernel, de Blegny, Andry, &c.

Il est donc démontré que les *vers*, ces cruels ennemis de l'homme, ne sont pas moins dangereux à la tête que dans le reste du corps. Rien de plus vrai que ce que dit Borel, (*Hist. & Observ. Medico-pys. Cent. III, Observ.* 45.) *L'homme est le siège d'un grand nombre d'animalcules, ils*

habitent dans lui, comme dans un autre mõnde. Pierre-Simon Pallas, Aug. Quirin. Rivin, nous apprennent qu'on trouve des *vers* ſous l'épiderme, dans les mamelles, dans la gorge, les paupières, les oreilles, le poulmon & la poitrine, les inteſtins, le foie, la rate, les reins, dans les différentes veines, & juſques dans la moëlle des os. Pallas aſſure qu'il n'y a dans l'homme aucune partie qui ne ſoit infeſtée de *vers;* il ajoute même qu'ils ſont la ſeule cauſe d'un grand nombre de maladies; & qu'en les détruiſant, on nous délivreroit de pluſieurs maux; mais, pour ne pas ſortir de notre ſujet, il paroît, par les obſervations que nous avons rapportées, que les *vers* ſeuls ſont la cauſe des douleurs que nous éprouvons aux *ſinus frontaux.* Car, de même qu'on a trouvé des *vers* dans l'os d'un *loup enragé*; de même, on en a trouvé dans ceux d'un ſoldat, dont parle Fernel, mort dans la rage & le déſeſpoir. C'eſt pourquoi, il eſt de la dernière importance qu'un Médecin faſſe les obſervations les plus ſcrupuleuſes, afin d'être plus en état de porter du ſecours aux malades. Le tems eſt paſſé où, avec deux ou trois mots myſtérieux, on croyoit pouvoir ſe délivrer de ces *vers*: & qui croiroit aujourd'hui que Borel étoit perſuadé que certain Charlatan en venoit à bout, en inclinant, avant le lever du ſoleil, une tige de l'*hyeble*, & la mettant ſous une pierre, en proférant ces paroles: *je t'empriſonne, bonne herbe, juſqu'à ce que tu ayes fait tomber les vers que* N. *a dans la tête ou l'oreille.* Le bon homme ajoute qu'auſſitôt, quelqu'éloignée que fût la perſonne malade, les *vers* ſortoient de ſa tête: *il y a*, dit-il, *il y a sûrement, dans ces ſortes de cures, quelque choſe de diabolique, quelque pacte avec le démon.* On voit, par-là, que ſouvent il eſt très-difficile aux ſavans mêmes de ſe garantir de la ſuperſtition & des préjugés. Une étude approfondie de la nature peut ſeule nous en défendre.

Nous allons maintenant examiner l'origine & la naiſſance de notre *ver.* Nous ne répéterons point ce que d'habiles Naturaliſtes ont déja [redacted]

ſemblance, d'où Krazenſtein conclud, que puiſque ces *mouches* habitoient de tels lieux, elles pouvoient, ſans peine, dépoſer leurs œufs dans l'*anus* ou dans l'*uretre*.

Redius a fait à ce ſujet des obſervations très-importantes. Il mit de la chair dans un pot, & il le couvrit avec une étoffe de ſoie. L'odeur de chair pourrie attira les mouches; elles volèrent tout autour du pot, & cherchèrent vainement à y pénétrer: alors, elles dépoſèrent leurs œufs ſur la ſoie qui le couvroit: dans peu, la chair fut entièrement pourrie. Redius l'examina attentivement, & n'y trouva aucun *ver*.

Roeſell a ſuivi à-peu-près la même marche pour réfuter le ſyſtême de ceux qui ont écrit ſur la putréfaction. Car ce n'eſt ni au haſard, ni à la putréfaction, qu'on doit rapporter l'origine des *vers*; mais aux œufs dépoſés par des inſectes. Chaque inſecte a un lieu marqué par la nature, afin que les *vers* trouvent leur nourriture ſitôt qu'ils ſont éclos. Or, il a pu arriver que pendant le ſommeil du vieillard dont nous parlons dans ce Mémoire, quelque humeur ait découlé par ſes narines; & qu'en inſpirant vivement au moment du réveil, il ait retiré cette humeur, & porté avec elle juſques dans les ſinus frontaux, les œufs nouvellement dépoſés, ils y auront éclos & produit des *vers*.

Tous les Anatomiſtes ſavent que la membrane qui ſépare la gorge des cavités des narines, eſt unie aux ſinus frontaux; d'où l'on doit conclure que la douleur a dû augmenter en raiſon du nombre & de la groſſeur des *vers*; & que ces *vers* étant logés dans le ſinus frontal droit, l'inflammation & la tumeur devoient exiſter de ce côté-là. Les *vers* ayant pris de l'accroiſſement, & l'orifice du ſinus frontal devenant trop petit pour leur laiſſer un paſſage libre, ils ont dû néceſſairement l'aggrandir; & ce qui me fait croire que réellement ils l'ont aggrandi, c'eſt que je pénétrois facilement dans les ſinus avec un aſſez grand ſtilet.

Ce ſyſtême, confirmé par les obſervations de M. Malouët, me paroît plus probable que celui de Littrius, qui penſe que les œufs de l'inſecte ont paſſé de l'eſtomac dans le ſang, & ſe ſont arrêtés aux ſinus frontaux. Il me ſemble que mon idée eſt plus naturelle.

Je ne dis pas pour cela que les *vers* n'aient pu s'y introduire d'une autre manière. Je penſe qu'il eſt très-poſſible qu'il s'y en trouve dans l'eau que nous buvons, comme pluſieurs Savans l'ont obſervé; & entr'autres, le Docteur Razouri, qui dit qu'une femme bien altérée but d'une eau marécageuſe. Le lendemain, elle eut de violens maux de tête, & une fièvre violente. En vain, on employa tous les remèdes. Enfin, on lui donna l'émétique, & elle ne vomit point; mais éternua, & rendit par les narines 72 *vers* blancs, ſemblables à ceux qu'on obſerve dans la tête des moutons, & que M. de Reaumur a décrits. Ces *vers* peuvent avoir la même origine. On puiſe de l'eau dans le creux

de la main; on la boit : il peut se faire qu'on en inspire en même tems, & que des œufs d'insectes s'attachent à la membrane pituitaire. Ceci supposé, il est aisé d'imaginer comment ces œufs ont pu parvenir jusqu'aux sinus frontaux de plusieurs manières différentes. On devine rarement la vraie cause de ces maladies. Les malades eux-mêmes ne sçavent à quoi les attribuer. Les douleurs sont d'abord supportables; on les néglige dans leurs accroissemens insensibles; elles deviennent insurpportables après un mois ou une année; & alors, on ne s'en rappelle pas l'origine. Il est cependant facile de conjecturer d'où peuvent venir les *vers* que nous avons décrits, en considérant leur métamorphose. Aucun de ceux qui avoient fait des observations de la même nature, n'avoit été témoin de ce changement.

RELATION

D'une espèce particulière de Caméléon; par M. JACQUES PARSON, traduite de l'Anglois.

PARMI les *quadrupèdes*, la classe des *caméléons* est une des familles les plus intéressantes; aussi cet animal a-t-il excité l'attention de plusieurs Naturalistes, non-seulement par la structure singulière de ses parties, mais aussi par plusieurs phénomènes curieux & particuliers, relativement à ses espèces, & qui varient selon les différentes parties du monde dans lesquelles il vit.

Les Auteurs rangent l'espèce du *caméléon* sous le nom générique de *Lacerta*, nom qui comprend une grande variété d'animaux de toutes tailles & proportions; depuis le plus énorme crocodile, jusqu'au plus petit lésard. Mais, comme le *caméléon* a ses espèces variées, & que [redacted]

de la même classe. On s'en convaincra aisément, en le mesurant, depuis l'avancement des deux parties antérieures, jusqu'à l'extrémité postérieure, ou l'avancement du crâne. Il y a de l'un à l'autre, trois pouces un quart de distance. L'avancement postérieur s'étend sur le col jusqu'à la première vertèbre de l'épine du dos. L'avancement antérieur s'élève de chaque côté sur le trou des narines, dans une direction oblique; la surface de sa figure est couverte de tubercules & d'écailles, qui, étant absolument desséchées, ont perdu leurs protubérances, ainsi que le lustre qui coloroit certainement les écailles lorsque l'animal étoit vivant.

La longueur des deux mâchoires est égale. Elle s'est trouvée de deux pouces & un quart, depuis l'articulation des gencives, jusqu'à leur extrémité. Les deux gencives sont garnies d'un rang de petites dents pointues, toutes de la même forme, & arrangées de façon que lorsque l'animal ferme sa bouche, les dents ne se rencontrent pas; mais se placent dans les intervalles alternativement pratiqués entr'elles à chaque mâchoire pour les recevoir. Ils n'ont ni molaires, ni canines.

Les orbites sont extrêmement larges & profonds, de sorte que ce *caméléon* doit avoir eu des yeux fort grands & fort arrondis; car le diamètre de chacun d'eux a plus du tiers de toute la longueur de la mâchoire.

En regardant de très-près la peau qui, à présent, est rétrécie, desséchée, & adhère au squelette, il paroît qu'elle étoit entièrement couverte d'écailles. Les écailles les plus larges se trouvent sur une partie de la tête, & sur les côtés du col; les plus étroites sont sous les mâchoires, sous le col, & sur tout le corps. On ne peut pas se faire une idée de la couleur que cet animal avoit lorsqu'il étoit vivant; mais il y a toute apparence que sa peau en offroit de très-belles.

Presque toutes les espèces de *lacerta* ont cinq doigts à chaque patte. Tous les *caméléons* les ont; mais ils diffèrent entr'eux par la configuration différente de ces doigts. Le *caméléon*, dont je parle, a la tarse, le métatarse, & trois os de chaque doigt, comme ceux de la main d'un homme. Ses doigts sont fort longs, & se terminent par des ongles très-pointus qui se recourbent en arrière. Trois des doigts des pattes de devant sont intérieurs comme notre pouce, les deux autres sont extérieurs; au lieu que dans les pattes de derrière, il y en a trois d'extérieurs, & deux d'intérieurs: ces doigts ont entr'eux autant d'espace, qu'il y en a entre notre pouce & nos autres doigts.

J'ai vu un *caméléon* à tête triangulaire qui avoit les doigts rangés dans le même ordre que celui-ci. Les autres espèces ont les cinq doigts de front, & fort courts, comme des moignons; cependant, celui qui a été décrit par Pitfield, d'après la dissection faite à l'Académie Royale

de Londres, a les doigts disposés comme les nôtres, & est un *caméléon* à tête triangulaire & à crête.

Le tranchant vertical de son épine est dentelé tout du long, depuis le col jusqu'à l'extrémité de la queue, de chaque côté il a un rang de nœuds ou d'avancemens jusqu'à l'articulation de la cuisse avec l'os qui s'élève vers l'épine ; mais à l'endroit où commence la queue, il y a de chaque côté un second rang de nœuds, qui continuent tout le long de la queue.

Il ne paroît pas qu'il y ait dans la tête d'ouverture destinée à recevoir les sons ; la bouche & les trous des narines sont les seules que l'on y voie. On a fait la même remarque sur celui qui a été disséqué à l'Académie. Bellon s'est imaginé que les trous des narines servoient au *caméléon* à entendre, comme à respirer ; de sorte, qu'il semble que les ouvertures par lesquelles le son se communique, manquent à plus d'une espèce.

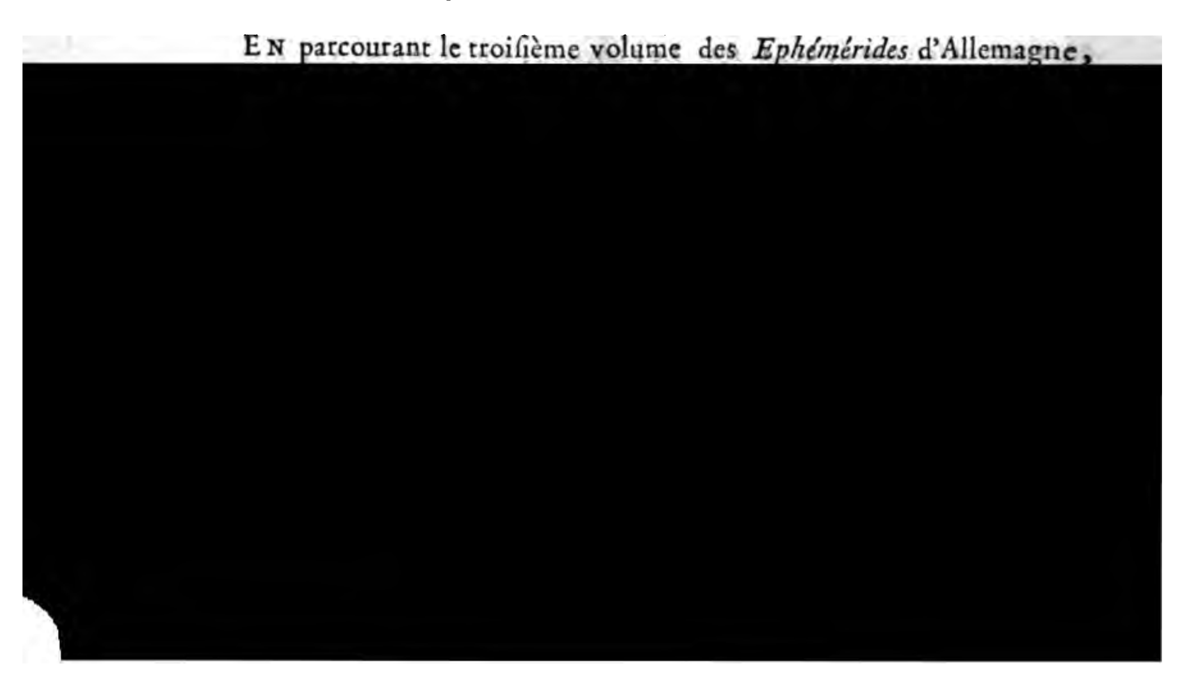
Le squelette de cet animal m'a été prêté par M. Milan, qui a eu la complaisance de le laisser assez long-tems pour que je puisse en donner la description à la Société Royale. Nous ne savons pas de quel pays il est, parce que celui qui le possède, l'a acheté, avec d'autres parties d'Histoire Naturelle.

LETTRE

De M. MULLER à M. BUCHNER, sur la Mouche végétale de l'Europe.

MONSIEUR,

EN parcourant le troisième volume des *Ephémérides* d'Allemagne,



[redacted]

& tombé en putréfaction. S'il falloit les en croire, il y auroit autant de raison à s'imaginer que l'homme, le bœuf, &c. sont des animaux végétans, parce que quelquefois il croît de la mousse sur leurs crânes. De cette manière, les six cens espèces de *fungus*, &c. donneroient un air de vérité au systême de la métempsicose. Mais, Monsieur, entretenons-nous de choses plus sérieuses; abandonnons ces bagatelles à ces hommes, à ces *soi-disant Naturalistes*, qui vont chercher la nature bien loin, tandis qu'ils l'ont à leurs pieds. Si les Européens veulent une *mouche végétale*, ils n'ont pas besoin de passer les mers, de faire la conquête des Indes; leur patrie ouvre une libre carrière à leurs observations, & leur fournit l'occasion d'examiner ce phénomène. Il se renouvelle sur la *clavaria militaris crocea*. M. Vaillant a observé dans le territoire des environs de Paris, ce que MM. Holin & Koënig ont vu dans leur patrie, & que j'ai trouvé près de Fridrichsdalem. M. Vaillant est le premier qui a découvert cette plante; mais il n'a pas su que c'étoit une plante parasite; & MM. Holm, Koënig & moi, avons apperçu qu'elle prenoit naissance dans une substance animale. On en connoît deux espèces, l'une est Européenne, & l'autre Américaine. Les Danois ont découvert la première, & la seconde est le fruit des recherches des Européens en Amérique.

Lorsqu'on rencontre la *clavaria* dans la terre où elle est née, il faut, pour bien faire, ne point l'arracher avec la main; mais enlever doucement la terre avec un couteau, de manière qu'on ne touche point aux racines; & alors, on a la satisfaction de voir le corps d'un insecte, d'où sortent un ou plusieurs *fungus* de différentes grandeurs, de la même manière qu'ils sont représentés *Pl.* 2, *Fig.* 5; mais en diminutif.

Description du Clavaria.

La couleur du *clavaria* est d'un jaune safrané, sa longueur de sept pouces, son diamètre de deux lignes, & celui de la stipule d'une ligne & demie, ou environ. Le sommet de la plante est ècailleux, les écailles petites & pointues, la stipule est mince, courbée & radiée.

Je n'ai rencontré qu'une fois une petite variété de cette plante, dont le sommet étoit sphérique, & la stipule resserrée.

On la trouve aux mois de Septembre & de Novembre sur les gazons, & dans les fosses des bois.

La *chrysalide* sur laquelle cette plante prend naissance, est toujours couverte, terme dont se servent les Entomologistes, pour dire qu'il est très-difficile d'appercevoir les parties de l'animal. Les filamens épars, qu'on prendroit pour des racines, ne sont autre chose que des fragmens de la texture de la follicule ou de l'enveloppe. La partie supérieure de la *chrysalide* prouve bien que l'animal est détruit, & que cette des-

truction vient de la fermentation intérieure, & de la dilacération des parties, occasionnée par l'accroissement d'un corps étranger. Voilà un exemple frappant de ce phénomène, que l'on prétendoit ne pouvoir être apperçu qu'à Saint-Domingue & à Cuba; le voilà sous nos yeux, & dans notre patrie.

Nous ferons quelques observations sur la végétation de ce *fungus*. Les habiles Physiciens ayant détruit la génération équivoque, l'explication de la formation des corps organiques en est devenue plus difficile, mais en même-tems plus solide & plus agréable. Je crois avoir prouvé, Monsieur, dans le Mémoire que j'ai fait imprimer en 1763, que les *fungus* portoient avec eux leurs semences. Celui dont il s'agit porte sur la superficie de sa partie supérieure, la poussière séminale. On demande comment il végete, & si cette espèce de *clavaria* se trouve indictinctement sur tous les corps des animaux, des végétaux, dans la terre, &c. ou si elle ne croît que sur les *chrysalides* des insectes? Les observations que j'ai faites, peuvent répondre à cette question. Cette *clavaria* est fort rare, & n'a été apperçue que par un petit nombre de Botanistes; pendant plusieurs années consacrées à la recherche des *fungus*, je ne l'ai trouvée que quatre ou cinq fois dans des lieux très-retirés, & encore n'en ai-je rencontré que trois ou quatre individus. J'ai eu beau la rechercher à des reprises différentes, j'y ai perdu mon tems & mes peines; ce qui me fait croire que sa semence ne se développe point, & que ce n'est que par hasard qu'elle croît sur les *chrysalides*. Voilà, suivant moi, la cause de son extrême rareté.

Je pense donc, Monsieur, que la semence de la *clavaria militaris* a besoin, pour croître, du suc qui se trouve dans la substance des insectes morts, & qu'en vain elle seroit répandue dans la terre sur tout autre animal ou végétal. J'avoue que j'appuie mon opinion, sur ce qu'en retirant de terre cette plante, on en trouve toujours la base adhérente aux dépouilles d'un insecte; & j'ose presque assurer que cette observation ne se démentira jamais.

Voici maintenant l'ingénieux systême de mes amis. Ils pensent que l'insecte, tandis qu'il étoit en terre, a mangé la semence du *clavaria*; qu'il a perdu la vie, parce que cette nourriture lui est contraire, & que sitôt après sa mort, la plante commence à croître.

M. Hill, dont le systême est un peu douteux, semble cependant appuyer le mien. Il prétend que la *clavaria* ne prend naissance que parmi les arbrisseaux; que dès qu'elle a commencé à croître, il peut arriver que sa semence sa repande sur la larve ou sur la nymphe d'une cigale, & que cette semence venant à se développer, présente l'image d'une *mouche végétante*. Il est facile de voir que ce systême ne s'accorde avec le mien, qu'en ce qu'il fait venir la plante du suc de la larve, & qu'il prétend qu'on ne peut la trouver sur d'autres corps que sur des insectes,

Quoi qu'il en ſoit, Monſieur, je vous laiſſe le ſoin de décider cette queſtion; elle préſente au moins une ſingularité bien remarquable. Un Savant, demeurant à Lyon, me fit préſent, lors de mon paſſage dans cette Ville, de cet inſecte adhérent à la *clavaria*, & qu'il nomma *mouche végétale*. J'ai penſé que vous ſeriez bien aiſe de la connoître. Je ſuis, &c. &c.

M. de la Tourrette, Secrétaire perpétuel de l'Académie de Lyon, en conſerve une ſemblable dans ſon Cabinet d'Hiſtoire Naturelle, très-curieux & très-inſtructif. On dira, avec raiſon, des morceaux précieux, & des collections ſavantes qu'il renferme : *Non ſorte ſed arte collecta*. Cette Deviſe devroit être celle de ſon Cabinet : c'eſt M. de la Tourrette qui a donné cette *mouche* à M. Muller.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Mouche végétale d'Europe.

Fig. V. Deux *clavaria* prenant naiſſance dans la ſubſtance animale.
A. *Summité écailleuſe.*
B. *Stipule.*
C. *Subſtance de l'inſecte.*
D. *Ramification de la texture de la follicule.*
E. *Radicules.*

Mouche végétale d'Amérique.

Fig. IV. *Clavaria ſobolifera* prenant naiſſance dans le corps de l'inſecte.
A. *Summité écailleuſe.*
B. *Stipule.*
C. *Semence.*
D. *Subſtance de l'inſecte.*
E. *Radicules.*

DES INSECTES

Eſſentiellement nuiſibles à la vigne.

NOUS avons parlé ci-devant du *hanneton* & du *charanſon rouleur*, il nous a reſté à décrire ce que les Œnologiſtes ont entendu ou dû entendre par *gribouri* & *vers-coquins*.

On trouve aſſez communément ſur la *vigne* deux eſpèces de *gri-*

bouri, principalement dans les Provinces de Bourgogne, de Champagne, du Dauphiné, Lyonnois, Beaujolois, &c.

Le GRIBOURI de la *vigne*, ou COUPE-BOURGEONS, *cryptocephalus niger elytris rubris*, Geoff. Hist. des Insectes, pag. 233. Le VELOURS VERT, *cryptocephalus viridi-auratus sericeus*. Geoff. *Chrysomela viridis nitida*. Lin. act. Ups.

Ces deux espèces de *gribouri* doivent être classées, si on suit la méthode de M. Geoffroi, dans la famille des *coleopteres* ou insectes à étuis durs, recouvrant tout le ventre & les tarses, & dans celle des *chrysomelles*, si on adopte le système du Chevalier Von-Linnée.

Le *gribouri*, *Pl.* 3, *Fig.* 1, vu en-dessus dans sa grandeur & sa grosseur naturelle, *Fig.* 2, vu au microscope, *Fig.* 3, forme de ses antennes, *Fig.* 4, forme de ses pattes.

La description de cet insecte, donnée par M. Geoffroi, est de la dernière exactitude; ainsi, nous dirons, après lui, que « la tête du *gribouri* de la vigne est noire, renfermée sous son corselet noir, luisant, & comme bossu, renflé dans son milieu; son ventre est large & quarré; les étuis qui le recouvrent sont d'un rouge sanguin, & couverts de plusieurs petits poils, ainsi que le corselet; l'animal en-dessous est noir, & les pattes sont allongées, composées de quatre articles ».

Cet insecte sort de terre aux premiers jours du printems, c'est-à-dire, à la fin de Mars. S'il survient encore des jours froids & nébuleux, le dessous de l'écorce de la vigne lui sert de retraite, & si le mauvais tems continue, il rentre en terre jusqu'à ce que la chaleur l'invite de nouveau à en sortir. Son accouplement s'exécute dans le mois de Mai, il subsiste pendant plusieurs heures, & même nous avons vu ces insectes rester accouplés pendant une matinée entière.

Nous avouons ingénuement que nous ignorons l'époque de la ponte, & dans quel endroit ils déposent leurs œufs. Nous demandons, & nous prions d'observer si leur larve ne seroit pas un petit *ver* grisâtre qu'on [redacted]

vigne, il les cerne, les ronge, les creuse à mesure qu'ils poussent; & si plusieurs *gribouris* s'attachent au même bourgeon, il est bientôt séparé du sarment. Quand la vigne a poussé ses sarmens, ses feuilles, ses vrilles & son fruit, cet insecte continue à dévorer les feuilles les plus tendres, & quelquefois l'extrémité de la *flèche*, & de la *vigne*; il est connu dans certaines Provinces, sous la dénomination de *coupe-bourgeon*; & dans l'idiôme du paysan, sous celle de *pique-brots*.

Le *velours-vert*, est une espèce de *gribouri*, différente du *coupe-bourgeon*, « par la couleur de son corps, d'un beau vert brillant & » soyeux; son corps est plus allongé que celui du *gribouri*; son cor-» selet un peu bombé, & couvert de petits points séparés les uns des » autres; les *antennes* & les *tarses* sont noirâtres; les étuis couverts de » points qui se touchent les uns aux autres, ce qui rend l'animal moins » lisse, & fait paroître sa couleur plus riche ». Nous n'avons pu faire graver cet insecte, parce que celui que nous conservions desséché, a été brisé par un accident, & il nous a été impossible de le retrouver sur les vignes des environs de Paris, ni sur le *saule* où M. Geoffroi assigne sa demeure; mais la figure du *gribouri* de la *vigne*, ou *coupe-bourgeon*, & ce que nous venons de dire, sont suffisans pour faire reconnoître le *velours-vert*. Ces deux insectes ne s'enterrent qu'à la fin de l'automne, pour reparoître le printems suivant, & causer de nouveaux dégâts.

La *teigne*, ou *phalene de la vigne*. Nous appellerons sa larve *ver-coquin*, pour nous servir d'une expression déja connue, & sur-tout pour ne pas multiplier les dénominations. Le *ver-coquin*, *Pl.* 3, *Fig.* 5, vu dans sa grosseur & grandeur naturelle, *Fig.* 6. Le même vu au microscope, *Fig.* 7. La *phalene* ou *papillon*, avec ses aîles étendues, & dans son état naturel, *Fig.* 8. La même, examinée au microscope, avec ses aîles pliées, *Fig.* 9. Lettre A, endroit où la grappe a été endommagée. B, partie de la grappe endommagée. C, la grappe dans sa forme naturelle, avec ses fleurs & ses grains.

Il est surprenant qu'un insecte aussi commun dans les Provinces dont nous avons parlé, en traitant des deux espèces de *gribouri* nuisibles à la *vigne*, n'ait été décrit par aucun Naturaliste. La forme des antennes prouve que ce papillon est un *phalena*; l'arrangement de la *chrysalide*, que c'est un *phalena tortrix*. Nous serions presque tentés de le regarder, avec le Chevalier Von-Linnée, comme le *phalena Forskaleana*. Hist. Nat. édit. *in*-12, p. 818, n°. 304. *Phalena tortrix, alis superioribus flavis luteo reticulatis: medio litura fuscessente.* Lin. faun. Suec. 1319. Ces deux espèces nous paroissent avoir beaucoup de ressemblance; nous n'osons pas cependant dire que ce soient les mêmes. Le Chevalier Von-Linnée, dit qu'on trouve sur le rosier la *phalene Forskaléane*, & nous n'avons jamais vu ailleurs que sur la

vigne, celle dont nous parlons. Cette différence d'habitation ne suffit cependant pas pour conclure définitivement à la négative. M. Adanson nomme cette *phalene* SCUTELLA, dans un ouvrage immense & complet sur l'Histoire Naturelle. Le public l'attend avec autant d'empressement que d'impatience.

Le *ver-coquin* (*Fig. 6.*) vu au microscope, a la tête noire, & moins grosse que le corps; la partie intérieure est blanche, & on y distingue deux petits yeux noirs. Sa bouche est armée de deux crochets en ciseaux, dont le mouvement demi-circulaire, est fréquent & rapide. Son corps est d'une couleur rousse, & il est composé de dix anneaux; on y distingue des petits points recouverts par quelques poils peu nombreux, courts & fins. L'extrémité de son corps, ou son dernier anneau est noir, pointu à son extrémité, & terminé par une pointe ou appendice très-déliée. Cet insecte a huit pattes de chaque côté; les trois premières, & les plus fortes, sont placées sous les trois premiers anneaux, les quatre suivantes sous les anneaux du milieu du corps; enfin, la huitième est séparée des autres, & tient au dernier anneau.

Cette *phalene* est pourvue de quatre aîles, les deux supérieures plus grandes que les deux inférieures; les aîles supérieures sont grises, marquetées par des taches d'un gris plus foncé; & leur extrémité, de même que les bords extérieurs de l'aîle, sont colorés en jaune. Cette couleur approche beaucoup de celle de l'*ochre*. Le corps de ce *papillon* est jaune & velu, les antennes sont filiformes.

Nous n'avons jamais trouvé la larve de la *teigne de la vigne* avant le tems de la floraison. Cette larve choisit pour sa retraite, la partie inférieure, ou mitoyenne, ou inférieure du raisin. Le premier soin de cet insecte, est d'intercepter en cet endroit A, le mouvement de fluctuation que la sève éprouve dans les tuyaux capillaires qui communiquent & se propagent du cep au sarment, & du sarment à la grappe, puisque celle-ci n'est qu'une continuation des deux autres. Le *ver-coquin* ronge, pour cet effet, avec les deux crochets ou ciseaux dont sa bouche est pourvue, l'écorce de la grappe; alors, la partie endommagée se dessèche peu-à-peu, & le *ver-coquin* étend promptement plusieurs petits fils semblables à ceux des toiles d'araignées; mais très-blancs & très-soyeux. Les fleurs, les grains à peine noués, leurs péduncules, sont autant de points fixes pour les attacher. Il parvient de cette manière, à se former un logement commode, dans lequel il brave les vents, la pluie & les orages. Cet insecte sort de sa cellule dès que le soleil est couché, ou dans la journée, quand le ciel est obscurci par des nuages; mais il ne s'écarte jamais de la partie de la grappe qu'il a endommagée : les fleurs forment sa nourriture ordinaire; & quand elles sont, ou nouées, ou trop desséchées, il attaque alors les grains flétris, en perçant, en déchirant leur écorce, malgré

la résistance qu'elle leur présente. La pulpe du grain est bientôt creusée & dévorée, & cette excavation ressemble à celle que les *charansons* pratiquent dans les pois; avec cette différence néanmoins, que le *charanson* naît dans le pois même, qu'il y reste dans l'état de larve, & qu'il n'en sort enfin, après avoir criblé l'écorce, que quand il est dans un état parfait.

Le *ver-coquin* demeure environ douze à quinze jours dans son état de larve; passé ce tems, il se change en *chrysalide*, revêtue d'une espèce de fourreau, dont la texture mince & légère, est composée d'une bourse blanchâtre, mêlée sans ordre avec les débris des fleurs & de l'écorce des grains. L'insecte, après douze ou quinze jours, en sort dans son état de perfection d'un papillon, tel que nous l'avons représenté, *Fig.* 1. Que devient ce papillon après ce tems? Quand & où dépose-t-il ses œufs? Nous l'ignorons. Nous prions les Amateurs de suivre ces observations.

Tels sont les insectes essentiellement nuisibles à la *vigne*, dont nous avions à parler. Nous n'entrerons dans aucun détail sur les autres; l'énumération en seroit longue & très-fastidieuse, & le dégât qu'ils font, n'est qu'accidentel, ou peu considérable. Nous examinerons incessamment, les moyens indiqués pour les détruire, & nous ferons connoître ceux qui nous ont paru plus sûrs.

MÉTHODE

Très-facile, & pratiquée en Hollande, pour forer les petits Canons.

L'ÉQUIPAGE dont on se sert en Hollande dans les foreries des petits *canons* est très-simple, & peut être adapté avec avantage aux usines de nos manufactures de Tulles & de Saint-Etienne-en-Forez. Cet équipage paroît principalement destiné à ménager le nombre des ouvriers qui conduisent la forerie, & à diminuer leur travail.

La description de cette machine fera connoître sa simplicité, *Pl.* 4.

A. Traverse de la pièce dans laquelle le *canon* est assujetti.

B. Virole dans laquelle passe le *canon*, & dans laquelle il passe exactement assujetti; elle a trois pouces de largeur. Ces deux pièces sont séparées de la machine, pour les rendre plus apparentes.

C. Crochet attaché à l'extrémité de la corde qui porte le poids D.

E. Cheville à pointes recourbées, où l'on place le crochet C.

F. Coulisses dans lesquelles glisse la traverse A.

G. Encaissement plein d'eau.

H. Moyeux de la roue, dans lequel le *foret* est assujetti.

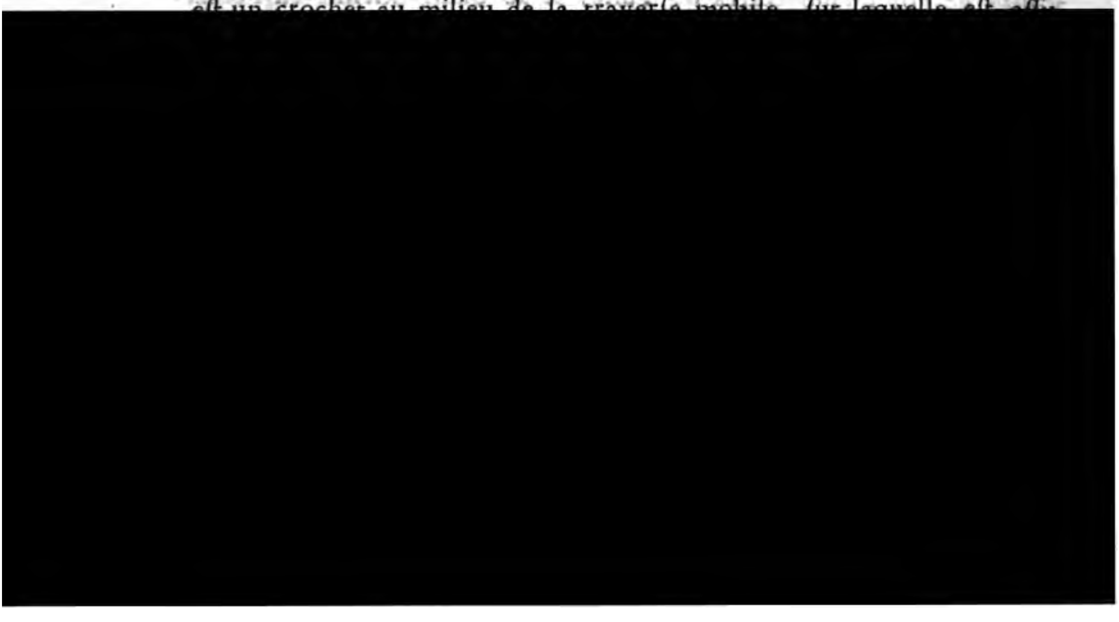
Le *foret* eſt fixé en Hollande, comme dans nos manufactures, au milieu de l'axe d'une roue, que fait mouvoir un moulin à vent; l'eau peut également être ſubſtituée au vent. Le *foret* tient à l'axe de cette roue par l'extrémité de la tige, qui eſt applatie & qui s'inſinue dans une fente aſſez profonde. On peut l'aſſujettir de différentes manières : celle qui eſt employée dans nos manufactures, eſt également bonne; il ſuffit qu'il ſoit aſſujetti ſolidement.

Le *foret* & le *canon* ſont dans une ſituation horiſontale; ils ſont placés à la ſurface d'une auge ou encaiſſement qui a environ un pied de largeur ſur cinq à ſix pieds de longueur. Cet encaiſſement eſt ſolidement établi ſur de forts madriers, ou ſur des pieds engagés dans le fût de l'attelier. Le *canon* eſt aſſujetti dans une virole portée par une traverſe de fer, ayant environ cinq pouces de largeur.

Les deux extrémités de cette traverſe ont une retraite d'un pouce & demi de longueur, laquelle s'engage & gliſſe dans deux couliſſes fixées le long des deux bords correſpondans de l'ouverture ſupérieure de l'auge. Le *canon* eſt placé dans la virole, avec des coins de fer; & comme la traverſe eſt mobile dans les couliſſes; le *canon* peut avancer & reculer, ſuivant qu'il eſt néceſſaire, ou de l'approcher du *foret*, ou de dégager le *foret* de la cavité qu'il a formée. Les couliſſes ſont entièrement conſtruites en fer, afin que la traverſe y ſoit plus ſolidement à chaque point de ſa marche, parce qu'elle ſoutient elle ſeule l'effort du *foret*; il ſupporte toutes les ſecouſſes que le *canon* éprouve pendant le travail de la forerie.

Ce travail ne ſuffiroit pas; il a fallu ſuppléer à l'effort continuel que fait l'ouvrier dans nos manufactures, pour pouſſer le *canon* contre la pointe du *foret*, à meſure que le forage s'exécute, & pour régler ſon travail. Voici l'appareil ſimple qui remplit ſon objet.

On a une corde qui paſſe dans deux ou trois poulies; une des deux extrémités de la corde porte un poids quelconque; à l'autre extrémité [redacted]



canon avec un goupillon qu'il a trempé dans l'eau, dont l'auge eſt pleine. Le long d'un des deux bords de l'encaiſſement, il y a une ſuite de chevilles de fer recourbées par la pointe. Ces chevilles ſervent à y attacher le crochet de la corde, lorſqu'on n'a plus beſoin de l'effet du poids qui eſt ſuſpendu ; comme lorſqu'il faut retirer le *foret* du *canon* pour le changer, alors l'ouvrier prend des deux mains le crochet, & le fixe à la cheville la plus prochaine.

Avec le ſecours d'une machine auſſi ſimple, un ſeul ouvrier peut, ſans ſe gêner, conduire deux ou trois foreries de *canon*, arroſer le *canon* & le *foret* à meſure qu'ils s'échauffent, préparer les *canons* qui doivent être ſoumis à l'action du *foret*, préparer même les *forets* de rechange.

Si on compare actuellement la ſimplicité de cette machine avec celles dont on ſe ſert dans nos manufactures, on en reconnoîtra auſſi-tôt la ſupériorité, & on verra combien elle ménage le tems, combien elle adoucit la peine, & diminue le nombre des ouvriers, trois objets importans pour une manufacture, dont le premier bénéfice, & le plus sûr, ſe prend ſur l'économie.

Nous invitons ceux qui ſont trop éloignés des manufactures de *canons* pour pouvoir faire cette comparaiſon, de lire l'article *canon*, & la manière de les forer, décrite avec beaucoup de préciſion & de netteté dans le *Dictionnaire Encyclopédique*.

MÉMOIRE

De M. EBERHARD, *Profeſſeur Royal de Pruſſe, dans lequel il examine cette loi du mouvement : la ſomme des forces, dans les corps élaſtiques, eſt-elle toujours égale après le choc ?*

LES vrais Phyſiciens liront, avec plaiſir, le mémoire de ce célèbre Profeſſeur ; les faits ſont examinés ſavamment, & expoſés avec beaucoup de préciſion. Ariſtote diſoit avec raiſon : *Que celui qui ne connoiſſoit pas le mouvement, ne connoiſſoit pas la nature* : en effet, ſi quelque partie de *Phyſique* mérite, par préférence, l'attention de l'Obſervateur, c'eſt, ſans contredit, celle qui traite du *mouvement*, puiſqu'elle eſt la baſe de la *Phyſique*. Nous ne ſaurions donc trop encourager les Maîtres de l'Art à ſuivre cette carrière, épineuſe à la vérité, ni trop louer le zèle de ceux qui conſacrent leurs veilles & leurs travaux à diſcuter & à éclaircir cette importante matière.

La nouvelle découverte que M. Eberhard vient de faire en ce genre,

& qui avoit échappé à nos plus grands Phyficiens, mérite toute notre reconnoiffance. Elle répand un nouveau jour fur la fcience *Phyfico-Mathématique*, & elle eft fufceptible d'une multitude d'applications curieufes, intéreffantes & inftructives. On la trouvera énoncée dans les trois derniers articles du Mémoire que nous allons rapporter, fuivant notre coutume, dans fon entier. Les faits font fi intimement liés les uns avec les autres, que les premiers conduifent à l'intelligence des fuivans.

On reprochera, peut-être, à l'Auteur d'avoir confacré la plus grande partie de fon ouvrage à une théorie très-fouvent rebatue, & actuellement connue de tout le monde. Nous répondrons pour lui, qu'on ne peut trop répéter & faire connoître les effets des collifions : d'ailleurs, ces effets font expofés dans fon Mémoire avec une précifion qu'on ne trouve pas communément ailleurs.

On auroit, peut-être, defiré une defcription plus étendue de la machine dont M. Eberhard s'eft fervi pour fes expériences. Tout Phyficien peut aifément fuppléer à ce défaut. Plufieurs Lecteurs s'en plaindront cependant ; nous les renvoyons aux ouvrages des Auteurs qui ont écrit fur la *Phyfique expérimentale*. Un Mémoire n'eft pas un traité.

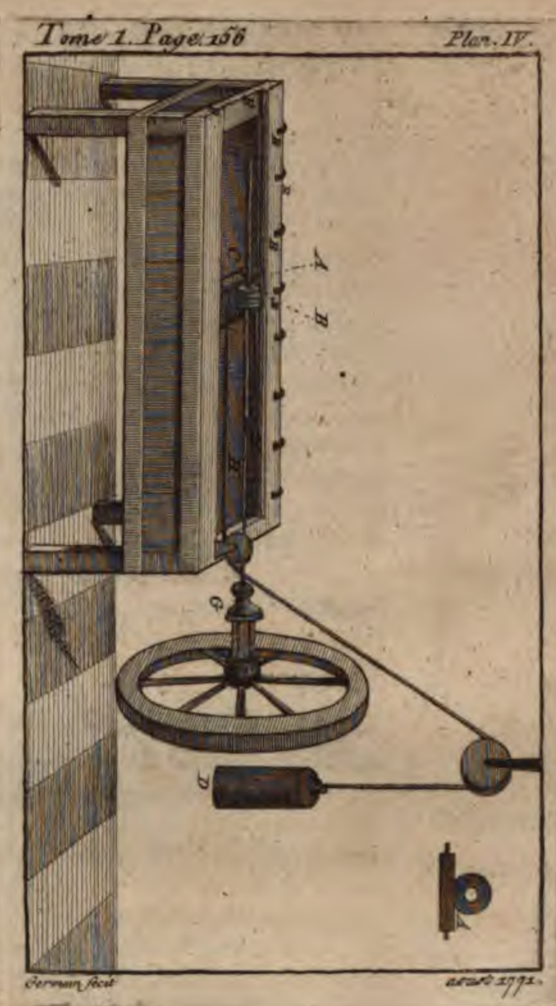
Perfonne n'ignore de quelle utilité eft la théorie du *mouvement* ; il n'arrive aucun changement fur ce globe que par le *mouvement* ; il eft, en un mot, fi univerfellement néceffaire, qu'il n'eft pas étonnant que des hommes du premier mérite, fe foient occupés à en déterminer les loix générales & particulières. On a vu fucceffivement MM. Defcartes, Borell, Leibnitz, Newton, Bernouilli, Hermann, Polène, de Mairan, s'Gravefande, de Maupertuis, Euler, & tant d'autres, confacrer leurs veilles à ce travail important. Ils ne fe font pas contentés de faire connoître les loix générales & particulières du *mouvement*, mais ils en ont encore fait l'application à toutes les efpèces [redacted]


Pl. II
Fig. IV
Fig. I
Fig. III
Fig. II
Fig. VII
A
Fig. VI
B
A
Fig. V
B
D
B
F
Fig. VI
E
D
E
aoust 1771.


Tome 1. Page. 153
Plan. 1.
Fig. 1. Q
A
R
D
P
S
Fig. II.
S.
D
X
R
A
P
S
Fig. III.
Fig. IV.
Fig. V.
Fig. VI.
Fig. VII.
O
O
Fig. VIII.
Fig. IX.
Germain fecit
aoust 1772.




Pl.III
Fig.I
Fig.II
Fig.IV
Fig.III
C
A
Fig.V
Fig.VI
B
Fig.VII
Fig.VIII
aoust 1771.


Tome 1. Page. 156
Plan. IV.
German fecit
aoust 1771.

des vîtesses sera égale après le choc. MM. Wolff, Hamberger, Segner, s'Gravesande, Hermann, Kraft, Muschenbroëck, Bernouilli, de Maupertuis, Krüger, sont d'accord sur ce point; je l'ai moi-même enseigné, & souvent j'ai eu occasion de trouver cette loi bien fondée; mais l'expérience m'a appris qu'elle n'étoit pas générale, & qu'il étoit des cas où les corps élastiques restoient parfaitement en repos après le choc. J'ai donc cru rendre service à la *Physique*, en exposant ces cas d'exceptions à la règle générale.

Je suppose, 1°. que l'on reçoit toutes les loix du *mouvement*, démontrées dans les Auteurs les plus modernes, sur-tout celle-ci : *un corps dur, qui choque un autre corps dur de même masse, lui imprime la moitié de sa vîtesse*; 2°. qu'un corps élastique est relativement dur, & que les loix générales du *mouvement* sont les mêmes pour les corps élastiques & les corps durs; que la différence spécifique de ces deux mobiles ne vient que de la compression & de la restitution des parties; 3°. que le corps élastique A, venant à choquer avec une vîtesse quelconque le corps élastiques B, le comprime avec la moitié de sa force, & employe l'autre moitié pour se comprimer lui-même; de manière que si la force d'A $= 6$, B sera comprimé avec une force $= 3$, & A se comprimera lui-même avec une force $= 3$: car si A comprimoit B avec toute sa force $= 6$, & qu'il fût comprimé lui-même avec une force égale, la force de la restitution seroit $= 12$, & par conséquent, le double de la force agente; ce qui ne peut se supposer.

Les loix du choc des corps élastiques peuvent se réduire à deux cas généraux : en effet, ou les deux corps sont tous les deux en *mouvement*, ou l'un est en *mouvement*, tandis que l'autre est en repos. Dans le premier cas, si les corps A & B se meuvent en sens contraire sur une même ligne, alors les forces sont égales, ou ne le sont point. En un mot, je suppose la force du corps $A = V$, & celle du corps $B = v$. D'abord, si les forces sont égales, de manière que $V = v$, comme les forces opposées se détruisent, V & v, si on les suppose durs, seront $= 0$ après le choc; mais comme A est un corps élastique, il sera comprimé par l'action du corps B, avec une force $= \frac{1}{2} v$, & se comprimera lui-même avec une force $= \frac{1}{2} V$, V; étant $= v$ dans l'hypothèse, la force de la compression sera $= v$; V se restituant avec la même force, repoussera donc en sens contraire B, avec une force $= v$. Mais la même chose arrivant au corps B, A, sera repoussé en sens contraire avec une force $= V$. Chacun de ces corps prendra donc sa direction, sans rien perdre de sa force.

Mais si les forces sont inégales, de manière que $V = v + d$, il n'en sera pas de même. Supposons que ces corps soient durs; après le choc, les forces se détruiront, & chacun d'eux sera mis en *mouvement* avec une force $= \frac{1}{2} d$, selon la direction de la force majeure, c'est-à-dire,

du corps A : mais pendant le choc, le corps A comprimera le corps B, avec une force $= \frac{1}{2}$ V, & dans le même tems, il sera comprimé lui-même avec une force $= \frac{1}{2}$ V ; mais le corps B comprimera le corps A avec une force $= \frac{1}{2}$ V, & sera lui-même comprimé avec une force $= \frac{1}{2}$ *v*. Comme nous supposons ces deux corps parfaitement élastiques, chacun d'eux se restituera avec une force égale à celle de compression : c'est pourquoi le corps A se restituera avec une force $= \frac{1}{2}$ V $+ \frac{1}{2} v$; force qu'il communiquera à B : la force du corps B étoit déja $= \frac{1}{2} d$, après le choc, elle sera donc $= \frac{1}{2} d + \frac{1}{2}$ V $+ \frac{1}{2} v$. Mais $\frac{1}{2}$ V $= \frac{1}{2} v + \frac{1}{2} d$, par la substitution, la force du corps B sera $= \frac{1}{2} d + \frac{1}{2} v + \frac{1}{2} d + \frac{1}{2} v = d + v =$ V.

Mais le corps B se restituant avec une force $= \frac{1}{2}$ V $+ \frac{1}{2} v$, imprimera cette force au corps A, mais dans un sens contraire : c'est pourquoi la force de A sera $= \frac{1}{2} v + \frac{1}{2} d + \frac{1}{2} v - \frac{1}{2} d = v$. Aprés le choc A, jouira donc d'une force $= v$, B, d'une force = V, c'est-à-dire, qu'ils changeront de vîtesse.

Mais si le corps est en *mouvement*, & que A soit en repos, il peut arriver deux choses ; car, ou le corps A est en repos sur un plan, & on peut le mouvoir librement, & il est de même masse que B, ou il est immobile, fixé à un plan, & d'une masse indéterminée. Dans le premier cas, où le corps A est en repos, & peut recevoir du *mouvement*, si on le suppose parfaitement dur, que la force de B soit $= v$, il communiquera au corps A la moitié de sa force ; & après le choc, leur vîtesse sera $= \frac{1}{2} v$. Mais dans ce même tems, l'élasticité de ces deux mobiles fait qu'ils sont tous deux comprimés par une force $= \frac{1}{2} v$. A, se restituant, agit sur le corps B avec une force $= \frac{1}{2} v$. Cette action étant contraire & égale dans le corps B, ces deux forces se détruiront mutuellement ; & après le choc, la force de B sera = o : mais B se restituant en prenant sa première figure avec une force $= \frac{1}{2} v$, repoussera A dans la même direction ; & ce choc, ajouté au premier, doublera la force de A, qui sera $= \frac{1}{2} v + \frac{1}{2} v = v$. Après, le choc B restera donc

[redacted]

même force dont il jouiſſoit avant le choc : mais ce qui doit arriver dans le cas où les deux corps ſont élaſtiques, c'eſt ce dont il ne parle pas. De tous les Phyſiciens, je ne vois que le célèbre M. de Maupertuis qui ſe ſoit occupé de cette hypothèſe. Il prétend qu'un corps élaſtique frappant un corps de la même nature immobile, en eſt auſſi-tôt réfléchi : mais, ne lui en déplaiſe, cette propoſition en contredit une autre démontrée, où l'on ſoutient, qu'*après le choc*, *les vîteſſes ſont égales dans deux corps élaſtiques*; car la formule, *la vîteſſe du corps élaſtique* $\alpha = \frac{A a - B a}{A + B}$, de laquelle il ſuit évidemment, en ſuppoſant $B = \infty$, & par conſéquent A & $a = 0$, que $a = -a$, c'eſt-à-dire, que la vîteſſe ſera la même, mais négativement, & en direction contraire; cette formule, dis-je, ſuppoſe une propoſition, dont nous démontrerons la fauſſeté.

Pour mieux déterminer ce qui doit arriver dans ce cas, donnons d'abord de l'élaſticité au corps immobile A, & regardons le corps B, comme parfaitement dur. Si B ſe mène avec une force $= v$, il employera toute ſa force pour choquer le corps immobile A. Cette force ne pouvant ſervir à faire mouvoir le corps A, ſera conſommée toute entière pour lui faire changer de figure; B n'en conſervera plus, & reſtera en repos. Après la compreſſion, le corps A reprenant ſa première figure, & ſe reſtituant avec une égale force, frappera le corps B, auquel il l'imprimera toute entière, & qu'il fera mouvoir en ſens contraire. Il eſt donc évident qu'un corps dur, choquant un corps élaſtique immobile, doit en être réfléchi avec une force égale à celle qu'il avoit avant le choc : mais comme le corps élaſtique emploie la force toute entière pour réfléchir le corps dur, & comme les loix du choc des corps élaſtiques ſont différentes, on doit trouver peu de vraiſemblance dans la propoſition avancée par M. de Maupertuis, où il prétend qu'un corps élaſtique doit être réfléchi par un autre de la même nature, ſi tous deux jouiſſent du même degré d'élaſticité.

Suppoſons donc A & B élaſtiques, A immobile, & B en *mouvement*; que la force de B ſoit $= v$, il ne l'employera pas toute entière dans le choc pour faire changer A de figure, comme il arriveroit, ſi B étoit un corps dur; car B étant élaſtique, doit être comprimé, & changer lui-même de figure dans le choc. Il employera donc évidemment la moitié de ſa force pour A, & l'autre moitié pour lui-même. Après le choc, avant la reſtitution de la figure de A & de B B demeurera en repos, comme s'il jouiſſoit d'une parfaite dureté. Mais le corps A prend ſa figure avec la même force qui l'avoit comprimé, c'eſt-à-dire, $= \frac{1}{2} v$; il repouſſera le corps B, avec la moitié de la force que B poſſédoit avant le choc. B devroit donc être réfléchi en ſens contraire avec une

force $= \frac{1}{2} v$: mais dans le même moment, le corps B se restitue en direction opposée avec une force $= \frac{1}{2} v$; mais les directions opposées & égales se détruisant, il est évident que la force avec laquelle B devroit être réfléchi, se détruit nécessairement par la direction opposée, & que par conséquent, la réflexion ne peut avoir lieu. B *restera donc en repos après le choc.*

Dans la *Physique*, une théorie lumineuse ne suffit pas, il faut le secours de l'expérience. J'ai donc préparé une machine à-peu-près semblab'e à celle que décrivent MM. Nollet & s'Gravesande; c'est un plan de bois poli, perpendiculaire à l'horison, sur lequel est tracé un demi-cercle divisé par degrés : du centre de ce demi-cercle, sort un bras de bois perpendiculaire au plan, auquel sont attachés deux fils de la même longueur. Ces fils sont rangés de manière qu'ils peuvent suspendre deux boules d'ivoire ou de plomb, selon le besoin. Si je prends donc deux boules d'ivoire égales, (je me sers, pour cette expérience, de deux *billes*) que je les suspende aux fils, en leur faisant parcourir les degrés du demi-cercle, je m'assurerai facilement par l'expérience des loix des corps élastiques; car, je suppose que je laisse tomber l'une & l'autre *bille* de la même hauteur, elles se choqueront & se réfléchiront avec des forces égales, ce dont je m'assurerai en voyant le nombre de degrés que chacune d'elles aura parcouru. Si je laisse tomber A de huit degrés, & B de quatre seulement, A reviendra au quatrième degré, B, au huitième, & ils changeront ainsi de vîtesse. Si je laisse A en repos, & que je laisse tomber B sur A, d'une certaine hauteur, B demeurera en repos, & A se mouvera avec toute la force de B.

Si je fixe A contre le plan, de manière qu'il soit immobile, & qu'ensuite j'élève B à une certaine hauteur, pour lui faire choquer A, B demeurera aussi-tôt en repos, & ne sera point réfléchi : mais, au lieu de *bille* d'ivoire, je n'ai qu'à prendre une petite boule de plomb [redacted]



LETTRE

De M. Lysons, Médecin de l'Hôpital de Glocester, à M. Nicholls, sur l'étrange phénomène de trois épingles avalées par une fille, & qu'elle a ensuite rendues par l'épaule, traduite de l'Anglois.

Monsieur,

Lorsque je vous parlai d'une fille qui avoit avalé trois *épingles* qui lui étoient ensuite sorties par l'épaule, vous pensâtes qu'un fait de cette nature devoit être rendu public, & vous me priâtes de vous en envoyer un détail circonstancié. Je vais le mettre sous vos yeux aussi exactement qu'il m'a été possible de le décrire.

Eléonore Kaylock, âgée de 22 ans, & d'un tempérament fort & robuste, arriva à l'Hôpital de Glocester, le 29 Mai 1766, pour s'y faire guérir d'une douleur de côté, occasionnée par trois *épingles* qu'elle avoit avalées neuf mois auparavant.

Cette fille servoit à la cuisine. Il lui arriva un jour d'écumer un pot au feu, ayant trois *épingles* dans la bouche. Elle reçut une si grande quantité de vapeurs, qu'elle fut contrainte d'en avaler. Dans cet instant, les *épingles* passèrent dans l'œsophage, & y séjournèrent deux mois, malgré tous les moyens dont on se servit pour les en déloger. Cependant, le Chirurgien, par des tentatives réitérées, parvint enfin à les en chasser.

Le séjour des *épingles* dans la gorge en irritèrent les parties, & y causèrent une inflammation. Les alimens ne passoient plus. Ce n'étoit qu'avec des peines infinies, que la malade prenoit du bouillon. Elle tomba dans un état de foiblesse, qui ne lui permettoit plus de quitter son lit. Dès que les *épingles* eurent abandonné l'œsophage, l'inflammation se dissipa. Elle commença à manger, & bientôt ses forces se rétablirent. Elle rentra en service; mais cet état de tranquillité ne dura pas. Elle fut en proie à de nouvelles souffrances; & les douleurs devenoient si cruelles, qu'elle tomboit dans de violentes convulsions.

Lorsqu'elle entra à l'Hôpital de Glocester, elle se plaignoit d'une douleur au côté droit, au-dessous des fausses côtes. Cette douleur s'étoit fait sentir dès l'instant que les *épingles* avoient quitté l'œsophage, & n'avoit jamais discontinué; elle devenoit très-aiguë, quand cette fille se tournoit sur le côté gauche, ou qu'elle levoit le bras droit. Il se forma une nouvelle inflammation à la gorge; elle cracha le sang,

& elle fut attaquée d'une toux violente qui la jettoit dans de fréquentes convulſions.

Dans cet état de convulſion, le muſcle droit ſupérieur de l'œil droit, étoit ſi fortement affecté, que l'iris diſparoiſſoit abſolument, la prunelle étant entièrement renverſée. Il en étoit de même de l'œil gauche, avec cette différence, qu'il revenoit dans ſon état naturel, pluſieurs jours avant l'autre. Elle voyoit à peine après la ceſſation de ces affections ſpaſmodiques, & ce n'étoit que peu-à-peu qu'elle recouvroit la vue; ce qui étoit, ſans doute, cauſé par la grande compreſſion du nerf optique. Aucun des autres muſcles ne paroiſſoit être affecté hors du paroxiſme.

Tant que les *épingles* ſéjournèrent hors de l'œſophage, le Chirurgien ne ſavoit comment diriger ſes inſtrumens, n'ayant aucune indication certaine de l'endroit où les *épingles* s'étoient logées. Toute la pratique du Médecin ſe réduiſit à des palliatifs, à des ſaignées, à des remèdes anodins & rafraîchiſſans. Dans le commencement d'Août, une tumeur douloureuſe, de la groſſeur du pouce, parut à l'épaule droite, & diſparut après huit jours, ſans venir à ſuppuration. Une ſemblable tumeur reparut à l'épaule gauche. M. Crump, un des Chirurgiens de l'Hôpital, donna tous ſes ſoins, pour la faire venir à ſuppuration, & y réuſſit. Le 20 Août, il l'ouvrit, & il en ſortit une groſſe cuillerée de pus. Il en ſortit le lendemain une plus grande quantité, dans laquelle il trouva une des *épingles*. M. Crump employa alors la ſonde pour avoir les deux autres, & il ne put les découvrir. Le lendemain, les deux autres *épingles* ſe trouvèrent dans la matière qui étoit ſortie de la même plaie. Ces *épingles* avoient quinze lignes de longueur. La plaie par où ces *épingles* ſortirent, étoit ſur la partie ſupérieure du muſcle ſcapulaire. Après la guériſon de cette fille, je comparai ſon épaule avec les tables anatomiques de Cowper, ſur les muſcles; &, autant que je puis le deviner, la plaie s'étoit formée dans la partie [redacted]

quitté l'œſophage, fut que la malade ſentit immédiatement une douleur au côté droit, au-deſſous des fauſſes côtes, & que cette douleur étoit très-vive, quand elle ſe tournoit ſur le côté gauche, ou qu'elle levoit le bras droit. Si l'on ſuppoſe que les *épingles* chaſſées de l'œſophage pénétrèrent dans les muſcles qu'on nomme *dentelés*, *rhomboïde* & *trapèſe* du côté droit, ce ſymptôme dut néceſſairement arriver. Car les *dentelés* étant les muſcles de la reſpiration, & le *dentelé* ſupérieur poſtérieur étant attaché à la ſeconde, à la troiſième, à la quatrième, à la cinquième & à la ſixième côte, & le *dentelé* inférieur poſtérieur étant attaché à la dixième, à la onzième, & à l'extrémité de la douzième côte, la douleur au côté dut être produite par les efforts conſtans de la reſpiration ; & la fonction de ces muſcles étant d'élever les côtes, & d'abaiſſer le bras, la douleur devoit ſe faire ſentir plus vivement, lorſque le bras droit étoit levé, parce qu'alors les extrémités de ſes muſcles, attachés aux côtes, ſe trouvoient beaucoup plus tendues. En effet, quoiqu'une plaie puiſſe être ſur la partie la plus charnue du muſcle, cependant, l'irritation qu'elle occaſionne, ſe porte d'elle-même, & avec force, dans cette partie où eſt la plus grande tenſion.

Les muſcles *rhomboïde* & *trapèſe* ſe joignent au *dentelé* ſupérieur, & ſe trouvent tous intimement réunis par la membrane cellulaire. Il eſt donc néceſſaire que tous ces muſcles ſoient affectés par la reſpiration. Mais la fonction des muſcles *rhomboïde* & *trapèſe* eſt d'abaiſſer le bras, ou de le tirer en arrière ; il falloit donc que la douleur de côté augmentât auſſi ſouvent qu'elle levoit le bras droit, ou qu'elle s'appuyoit ſur le côté gauche.

Parvenus, comme nous pouvons le ſuppoſer, à la connoiſſance de la vraie cauſe de la douleur au côté ſous les fauſſes côtes, recherchons celle qui peut avoir donné lieu à la toux : on trouvera que cette toux vient de la même cauſe que celle d'une perſonne ſujette à la pleuréſie, avec cette ſeule différence que dans l'une, la plévre & les muſcles intercoſtaux ſont affectés par une inflammation intérieure, qui gêne la reſpiration ; & dans l'autre, la toux vient de l'irritation cauſée par un corps étranger. Les effets ſont les mêmes dans l'une & dans l'autre. La reſpiration ſe trouvant empêchée, la nature fait des efforts pour ſe débarraſſer des obſtacles qui la gênent. Ces efforts occaſionnent une toux qui augmente l'irritation & l'inflammation des parties obſtinées, & l'irritation & l'inflammation augmentent à leur tour la violence de la toux. Le poumon, par ces efforts réciproques, eſt ſi violemment agité, qu'il n'eſt pas poſſible que les vaiſſeaux ſanguins ne ſe rompent ; de-là, le crachement de ſang, comme il eſt arrivé dans le cas préſent.

Quiconque conſidère la communication qu'il y a entre la troiſième paire de nerfs, l'*intercoſtale*, la *cardiaque* & les *récurrens*, avec les

autres nerf qui en dépendent, appercevra aisément la cause du spasme sur les yeux, & de la convulsion générale, comme une suite nécessaire de l'irritation causée au nerf intercostal, sur le côté droit; & l'on peut observer que, quoique les deux *moteurs des yeux* soient affectés, cependant, celui de l'œil droit éprouve une contraction moins violente que celui de l'œil gauche.

Il paroît assez raisonnable de conclure, d'après les symptômes qui suivirent ce singulier accident, que les trois *épingles* furent en même tems chassées de l'œsophage dans les muscles dentelés du côté droit, qui communiquèrent immédiatement une irritation, ou une impulsion au nerf *intercostal*, d'où provint la douleur au côté; de-là, les convulsions des yeux & tous les autres symptômes. Mais quelle qu'ait été la cause de la douleur au côté, à l'instant que les *épingles* quittèrent l'œsophage, cette cause continua d'agir jusqu'à ce que les *épingles* fussent sorties par l'épaule gauche, puisque la douleur au côté ne cessa qu'après leur sortie.

L'épaisseur des deux muscles dentelés, du *rhomboïde* & du *trapèse*, peut être jugée trop grande pour être, à la fois, pénétrée par trois *épingles* de quinze lignes de longueur. Mais, si l'on observe que l'une de ces *épingles* sortit de la plaie avant même qu'on pût découvrir avec la sonde les deux autres, on verra qu'il faut croire que cette première *épingle* passa dans le rhomboïde & le trapèse, tandis que les deux autres restèrent dans les dentelées; qu'elles y séjournèrent jusqu'à ce que la première eût quitté la trapèse; qu'elles prirent ensuite la même route, & sortirent par la même issue.

Cette explication d'un si étrange évenement ne manqueroit pas de vraisemblance, si les *épingles* fussent sorties par l'épaule droite; c'est ce qui n'est pas arrivé. Ceux qui pensent qu'entre tous les nerfs, il y a une communication intime, & que, dans le corps, la cause & l'effet doivent se trouver dans les côtés opposés, soutiendront que les *épingles* furent chassées de l'œsophage dans les muscles du côté gauche. On n'est point encore d'accord sur cet objet. Pour moi, je n'apperçois aucune raison qui me détermine à croire qu'il ait dû se former sur l'épaule droite une tumeur exactement ressemblante à celle qui, sur l'épaule gauche, a servi d'issue aux *épingles*, & que cette tumeur ait dû se dissiper, sans venir à suppuration.

Depuis, il est arrivé un cas à-peu-près semblable. Une petite aiguille s'étant engagée dans le bras gauche d'une femme, six pouces environ au-dessous de l'épaule, passa de-là dans le côté droit de la poitrine, d'où elle fut tirée plusieurs mois après sa première entrée dans le corps. Un mois après l'accident, la personne sentit au-dessous de l'endroit où l'aiguille étoit entrée; une douleur qui s'étendit le long du bras. Cette douleur dura trois ou quatre jours, & revint ensuite périodiquement.

Environ dix-sept semaines avant que l'aiguille fut retirée, elle ressentit, tous les matins, des douleurs d'estomac, se trouva mal, & eut envie de vomir. Ces symptômes discontinuerent deux jours avant l'opération qui lui fut faite pour retirer l'aiguille. Ce fut alors qu'elle crut que cette aiguille étoit passée dans le côté droit de la poitrine. La persuasion engagea le Chirurgien à y faire une ouverture, & il en retira la même aiguille qui, plusieurs mois avant, lui étoit entrée dans le bras gauche. Après l'opération, cette personne n'éprouva plus aucune douleur.

Nous nous permettrons quelques réflexions sur cette lettre, & nous ne les croyons pas inutiles, quoiqu'on nous reprochera, peut-être, d'avoir rendu la note aussi longue que le texte.

1°. Les faits que nous venons de rapporter, ne peuvent paroître *étranges* qu'à ceux qui ne sont pas au courant des progrès de l'art, par leur négligence à étudier les ouvrages qui y sont destinés. Le premier volume des Mémoires de l'*Académie Royale de Chirurgie*, renferme une dissertation très-étendue sur les corps étrangers dans l'œsophage, où l'on voit des observations assez multipliées sur les cas dont il s'agit. On y apprend que les *épingles* & les aiguilles cheminent ordinairement fort loin dans les chairs & dans les graisses, avant que de s'arrêter dans une partie, & de se procurer extérieurement une issue. La conséquence qu'on tire de cela, pour le bien de l'humanité, c'est qu'il convient d'ouvrir à ces corps étrangers un passage, aussi-tôt qu'on peut les sentir en quelque endroit vers la peau, de crainte qu'ils ne se portent sur quelques viscères, & n'y causent des désordres fâcheux, & même la mort.

2°. Feu M. Petit, célèbre Chirurgien de Paris, a vu une demoiselle qui avoit souffert des accidens primitifs ordinaires, à la suite des corps étrangers, arrêtés dans l'œsophage; les tentatives, pour l'enfoncer, furent inutiles, & ne servirent qu'à le déplacer. Plus d'un an après, le corps étranger se fit sentir, proche la jointure des clavicules, avec le *sternum*. M. Petit remarqua, par le toucher, que ce corps étoit situé de travers; il sentoit ses deux extrémités, l'une du côté droit, & plus près de la peau; l'autre du côté gauche, & plus profondément. Le mois suivant, M. Petit ne sentit plus l'extrémité qui étoit du côté gauche, & celle qu'il avoit sentie au côté droit s'étoit si fort approchée de la peau, qu'elle la soulevoit, & formoit par-là une élévation assez visible, lorsqu'elle tournoit le col du côté opposé: trois mois après, M. Petit trouva que le corps étranger s'étoit avancé dans la graisse, sous la peau qui couvre le moignon de l'épaule; il fit une petite incision avec une lancette, & découvrit une *épingle* qu'il tira. Elle étoit toute noire, excepté la tête où il y avoit quelques points de verd de gris.

M. Petit fit paroître à cette occasion, dans le *Mercure de France*, *Novembre 1721*, une courte *Dissertation*, où il fait voir d'une manière fort satisfaisante, comment ces corps aigus cheminent dans le tissu de nos parties, & il rapporte, dans cette *Dissertation*, un fait remarquable sur le même sujet. Il a trouvé dans le cadavre d'une femme qui avoit été justiciée, une *épingle* au mésentère, à trois travers de doigt de l'attache des intestins : cette *épingle* n'y étoit, sans doute, parvenue, qu'après avoir percé l'intestin dans l'endroit où il s'attache au mésentère.

On lit, dans le même endroit, des *Mémoires de l'Académie Royale de Chirurgie*, que M. Ledran, le père, a trouvé, au milieu du bras d'un homme, une *épingle* qui avoit été avalée depuis plusieurs années. M. Ledran, le fils, en a découvert une à côté d'une des veines du bras, en faisant une saignée. Rondelet en a également vu une dans un abcès au bras, elle étoit toute rouillée. Saviard parle, dans la soixante-septième de ses *Observations Chirurgicales*, d'une *aiguille* qu'il a tirée du muscle *deltoïde*. Moinichen rapporte qu'au bout de quatre ans, on tira du milieu de la jambe, une *aiguille* avalée. Bartholin, *Centurie 6*, *Hist.* 99, donne une *Observation* semblable; & Roderius à Castro, fournit un exemple plus surprenant. Un enfant de six ans avala une *aiguille*, qui sortit naturellement par la jambe, plus de dix-huit ans après. Suivant Blancard, on a trouvé une *épingle* dans la propre substance de l'*uretre*, qui y avoit causé un abcès, dont le malade mourut. Par le témoignage de plusieurs Auteurs très-estimés, & à la foi desquels on peut se rapporter, il est souvent arrivé que des *aiguilles* & des *épingles* avalées ont percé la vessie, & y ont fait naître des pierres, en servant de base ou de noyau aux matières qui se pétrifient.

3°. Ces phénomènes ne sont donc pas aussi *étranges* que le pense M. Lysons, & de plus grands détails sur les accidens dont il parle, auroient été très-nécessaires. Il auroit été important, par exemple, de spé-

[redacted]



vant la nature du corps étranger, la profondeur du lieu qu'il occupe, la laxité plus ou moins grande du tissu cellulaire, parce que la nature fait des efforts continuels pour se débarrasser de tout ce qui nuit à l'économie animale, & que souvent elle y parvient sans le secours de l'art.

5°. Nous ne saurions convenir avec M. Lysons, que ces *épingles* ayent traversé les muscles du col & de l'épaule, pour arriver dans le lieu d'où elles sortirent; mais bien plutôt, comme nous l'avons déja fait remarquer, à travers le tissu cellulaire, destiné à l'union de ces mêmes muscles. Sans employer des raisonnemens hasardés pour expliquer la cause des douleurs que la malade sentit au côté droit, au-dessous des fausses côtes, & qui devenoient plus vives, quand elle se tournoit du côté gauche, ou quand elle levoit le bras droit, ne seroit-il pas plus raisonnable & plus vraisemblable de la rapporter à la tension & à l'irritation des nerfs qui traversent la partie du tissu cellulaire, que les corps étrangers ont parcouru. L'on sait que les nerfs de l'œsophage ont des communications fréquentes avec le nerf intercostal, & la huitième paire, & ceux-ci avec les nerfs intercostaux. Ainsi, en partant d'après les connoissances anatomiques, il est très-aisé de concevoir, & même d'expliquer les symptômes qui se sont manifestés dans cette maladie.

6°. Pour expliquer la cause de la toux, & celle du crachement de sang, on a eu recours à une comparaison qui ne paroît pas applicable au cas présent. Personne n'ignore que le moindre agacement exécuté sur les œsophages, ne fût-ce qu'avec la barbe d'une plume, excite la toux, & même souvent le vomissement. Or, nous savons que la substance des tuniques qui entrent dans la composition du canal œsophagal est arrosée de plusieurs ramifications sanguines, qui, ici, comme dans les poumons, peuvent, lors des contractions forcées & contre nature, de la membrane musculeuse de l'œsophage, souffrir des dilacérations, & causer le crachement sanguinolent qui a paru. L'on objectera peut-être que le crachement de sang venoit du canal trachéal. Nous ne nous arrêterons pas à réfuter cette objection; mais quand nous l'admettrions, nous dirons toujours que le crachement sanguin n'étoit point causé par la rupture des vaisseaux sanguins, placés dans la substance du poumon, mais plutôt par celle des vaisseaux qui arrosent la partie de la trachée artère avoisinant le lieu où s'est passée l'irritation occasionnée par la présence des corps étrangers. Quant à la gêne de la respiration, nous croyons devoir l'attribuer à la même cause par laquelle l'on a expliqué les douleurs que la malade éprouvoit en prenant différentes attitudes, c'est-à-dire, aux nerfs irrités. Nous pourrions encore ajouter plusieurs observations sur la manière peu anatomique, dont M. Lysons s'est servi pour expliquer la route

suivie par ces *épingles*, & sur les accidens qu'elles ont occasionnés. Le Lecteur instruit y suppléera, & nous éviterons des longueurs toujours fastidieuses.

MÉDECINE VÉTÉRINAIRE (*a*).

Par M. Viter, *Docteur & Professeur en Médecine, en trois volumes* in-8°. *formant* 2194 *pages, sans compter les tables. Se vend à Paris, chez Bailly, quai des Augustins; Saillant & Noyon, rue Saint Jean-de-Beauvais; Cavelier, rue Saint Jacques; Didot, le jeune, quai des Augustins; & à Lyon, chez les freres Perisse.*

Ces trois volumes, malgré leur étendue, ne contiennent aucune inutilité, & il n'étoit pas même possible que l'Auteur fût moins prolixe. Nous pouvons dire, avec certitude que, jusqu'à ce jour, il n'a paru aucun ouvrage aussi complet en ce genre. On voit par-tout l'Ecrivain instruit, parlant sans prétention, instruisant sans morgue, rendant avec la satisfaction qu'éprouvent les belles ames, la justice dûe aux Auteurs qui l'ont précédé. Les progrès & la perfection de l'Art sont son véritable but. Cet ouvrage précieux est moins le fruit d'une imagination échauffée, que d'une pratique éclairée, & fondée uniquement sur l'expérience. L'Auteur peut-il errer avec un tel flambeau?

M. Vitet a des droits assurés à la reconnoissance publique, pour avoir consacré *neuf années* à des recherches pénibles & assidues; & ce qui est encore plus généreux, d'avoir sacrifié *vingt mille francs* à faire des expériences réitérées sur les animaux, pour connoître l'action dif-

[redacted]

épigraphe de ſon premier volume, cet excellent axiome d'Hoffman: *Sans l'Anatomie, la Médecine ne préſente qu'incertitude & danger.* Les connoiſſances réunies & combinées, forment l'habile Médecin; la préſomption, l'ignorance, l'aſtuſe & la jalouſie, caractériſent le Charlatan.

Le premier volume de la *Médecine Vétérinaire* eſt diviſé en ſept parties. M. Vitet examine dans la première, la conformation extérieure du cheval & du bœuf. L'extérieur du cheval eſt diviſé, ſuivant la coutume ordinaire, en *avant-main*, en *corps* & en *arrière-main.* Nous ne ſuivrons point notre Auteur dans le détail des parties ſéparées des différentes diviſions, elles ſont trop connues par les gens de cheval, les Maréchaux, les Maquignons, &c. nous dirons ſeulement, qu'en décrivant chaque partie d'une manière ſimple, courte & préciſe, M. Vitet fait remarquer ſes beautés & ſes défauts, les différentes dénominations auxquelles elles ont donné lieu, & le ſiège des maladies qui y ſurviennent. Il termine cette diviſion par l'examen des ſignes extérieurs, dont l'enſemble annonce un bœuf fort & vigoureux.

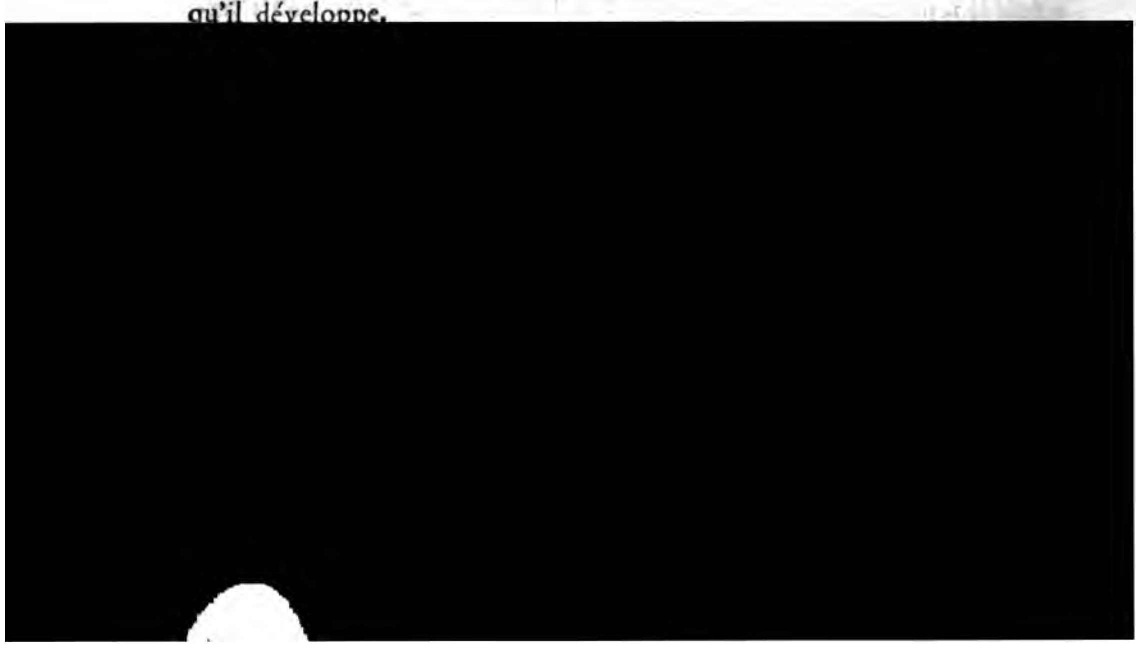
La deſcription de la ſtructure des os du cheval & du bœuf, forme la ſeconde partie, & offre une oſtéologie complette, dans laquelle on reconnoît, au premier coup d'œil, toutes les différences qui ſe trouvent entre les os du cheval & ceux du bœuf. C'eſt une zoologie faite par main de Maître.

La Myologie, l'Angiologie, la Névrologie, &c. étudiées ſéparément, traînent le dégoût après elles par leur ſéchereſſe rébutante: il falloit adoucir cette étude, & ſemer des fleurs pour cacher les épines; c'eſt à quoi M. Vitet s'eſt attaché, en traçant une route nouvelle, ou du moins peu employée. C'eſt par l'effet qu'il a démontré la cauſe, & ſucceſſivement la cauſe par l'effet.

» Le bœuf & le cheval, dit-il, au commencement de la troiſième » partie, ſont forcés, par leur ſtructure, & pour leur conſervation, à » fuir le repos tant que le ſoleil éclaire la ſurface de la terre qu'ils ha» bitent. Pour ſatisfaire à ce devoir, établi par des loix invariables, » la nature leur a donné des organes qui les tranſportent, avec faci» lité d'un endroit dans un autre. Ces organes ſont les muſcles, dont » la contraction & le relâchement alternatifs établiſſent le mouve» ment progreſſif, en faiſant mouvoir certaines pièces oſſeuſes les unes » ſur les autres ». M. Vitet donne les règles du méchaniſme, du mouvement & de la progreſſion, en démontrant l'attache de chaque muſcle, & ſon action phyſique; de ſorte, que tel ou tel muſcle ne peut ſe mouvoir, ſans communiquer néceſſairement ſon action à la partie à laquelle il eſt attaché; &, paſſant ainſi du particulier au général, il parvient à expliquer la marche de l'animal. Si notre Obſervateur n'avoit eu en vue que de groſſir ſon volume, il auroit pu rechercher *la cauſe première du mouvement muſculeux*, faire un pompeux étalage

d'érudition, échaffauder hypothèſe ſur hypothèſe, & le Lecteur n'auroit pas été plus inſtruit, après deux heures de lecture, qu'il l'étoit auparavant. L'Auteur va droit au but, & ne s'occupe que de l'utile; cependant, il rapporte, dans une ſeule page, les différentes opinions ſur ce ſujet. La deſcription du mouvement progreſſif de l'animal conduit naturellement M. Vitet à parler ſuccintement des différentes marches du cheval, & des allures que l'art lui donne. Un Ecuyer ne déſavoueroit pas cette petite digreſſion.

L'animal ne peut ſe mouvoir, ſans qu'il cherche naturellement à ſe procurer une nourriture convenable & ſuffiſante pour ſon accroiſſement & à ſon entretien, pour réparer ce qu'il perd tous les jours par la tranſpiration & les excrémens, & enfin, pour ſoutenir l'équilibre qui doit régner entre les fluides & les ſolides, tant qu'il eſt en vie. Cette opération eſt premièrement dûe à la maſtication, & enſuite à la digeſtion. La maſtication ne peut s'exécuter ſans le ſecours des muſcles de la mâchoire qui la hauſſent & la baiſſent ſucceſſivement. De ce mouvement, ſuit la trituration des alimens qui les rend propres à paſſer dans le pharinx, l'œſophage, l'eſtomac & les inteſtins, où ils éprouvent un mouvement inteſtin entre leurs principes, d'où réſulte un mouvement compoſé: il ne nous eſt pas poſſible de ſuivre M. Vitet dans les détails qu'il donne des muſcles ſervant à la digeſtion, & de la manière dont elle s'exécute; la voie de l'analyſe ne le permet pas; nous dirons ſeulement que cette partie prouve les connoiſſances anatomiques de l'Auteur. M. Vitet termine ces quatre diviſions par un petit traité ſur le principe des mixtes & des compoſés qu'on retire du règne végétal. Tout ce qu'il dit à ce ſujet eſt conforme aux véritables principes chymiques, & il s'explique avec tant de ſimplicité & de préciſion, qu'il met à même le Lecteur le moins inſtruit de ſuivre ſes raiſonnemens, & de ſe convaincre des vérités qu'il développe.



» en partie, dans la veine-cave, & en partie, dans les conduits sé-
» crétoires ».

M. Vitet, après avoir débuté par ces généralités, fait la description anatomique du cœur & de ses enveloppes, du poumon & de leurs fonctions, des artères & des veines : il démontre quelles sont les parties constitutives des globules du sang, & de quelle manière s'exécutent la circulation, les sécrétions, la transpiration insensible ; & il termine enfin cette cinquième division par l'examen des reins, de la vessie & de l'urine : on verra, avec plaisir, la scrupuleuse attention de l'Auteur, pour faire connoître les différences que présentent les viscères du bœuf & du cheval ; cette partie n'est point inférieure aux précédentes ; tout y est bien vu, & encore mieux expliqué.

» Les objets enchanteurs que la vive lumière peint sur le fond d'un » globe, la saveur délicieuse que l'herbe rend, imprime à la langue » & au palais, l'odeur agréable que les parfums des plantes aroma- » tiques font éprouver à la membrane pituitaire ; les sons flatteurs que » l'air transmet à l'oreille, ne feroient point les délices de la vie, si » les nerfs ne transmettoient pas à l'ame les impressions qu'ils reçoi- » vent, selon leur position, leur distribution, leur nombre, & les corps » qui les enveloppent. Les nerfs sont donc l'organe immédiat du senti- » ment ; c'est par eux que le cheval & le bœuf défendent leur vie contre » les embûches & les coups de leurs adversaires ; qu'ils évitent les » plantes nuisibles, pour savourer l'herbe salutaire ; qu'ils cherchent » à s'accoupler avec l'objet de leur amour ; qu'ils distinguent les corps » dont ils sont environnés ; qu'ils s'approchent à la voix de ceux qu'ils » aiment, & qu'ils fuient au bruit de leurs ennemis.

« La longueur & la multitude des poils qui couvrent la surface des » tégumens, la privation des mains & des doigts, & la dureté de la » peau, émoussant l'action des corps extérieurs sur les nerfs des té- » gumens, privent les animaux du sens le plus essentiel, leur empêche » d'acquérir des idées distinctes sur la grandeur & la figure des corps, » & les mettent dans l'impossibilité de rectifier, par le toucher, les » autres sens, lorsqu'ils sont en défaut ; aussi voit-on ces animaux » fuir à l'aspect d'un objet qui devroit leur être familier, & » être étonnés du seul bruit que l'agitation des feuilles & le murmure » des eaux produisent sur les confins de leurs pâturages ; incertains » sur la forme & la qualité d'un corps, ils imploreront quelquefois » le secours de l'extrémité du nez & de la langue ; toucher bien im- » parfait ; puisque souvent ils tombent dans l'erreur, au point de prendre » un objet pour un autre ; mais en récompense, ils sont d'une sen- » sibilité extrême à l'action des rayons lumineux & des sons ; la plus » foible lumière les conduit au milieu des chemins les plus escarpés

» & les plus obscurs, & le son le moins pénétrant, les réveille & » les fait tenir sur leurs gardes ».

Si les nerfs ont seul le droit de produire ces phénomènes, quelle est donc leur structure ? D'où proviennent-ils ? comment agissent-ils ? pourquoi établissent-ils des sensations différentes ? Est-il possible d'en expliquer le phénomène le plus apparent, sans connoître la structure du cerveau & des organes de l'odorat, du goût, de l'ouie & de la vue ? Pour répondre à tous ces points, continue l'Auteur, nous démontrerons le cerveau, les nerfs, les organes de l'odorat, les organes du goût, l'oreille & ses fonctions, l'œil & ses usages.

C'est ainsi que M. Vitet entre dans les détails des différentes parties formant la sixième division. Nous invitons à lire attentivement ce qu'il dit sur la lumière & sur les sons ; l'Anatomiste instruit y dirige l'œil du Physicien.

L'animal se meut, marche, ses mouvemens s'exécutent avec souplesse & précision ; l'animal triture les alimens, il les reçoit dans l'estomac, les digère après avoir converti les portions les plus déliées en sa propre substance ; le chyle se sépare du sang, le sang circule, les fonctions suivent les routes prescrites par la nature, l'animal remplit les fonctions auxquelles il est destiné ; nous connoissons sa conformation extérieure & intérieure, ses défectuosités, ses vices & ses beautés ; il ne nous reste plus qu'à examiner par quels moyens il peut & doit se reproduire : M. Vitet les démontre dans la septième & dernière partie de son premier volume.

Les parties de la génération du beuf & du cheval, sont les premières soumises à ses recherches anatomiques, & il passe ensuite à celle de la jument & de la vache. Tout est admirable dans ce méchanisme, tout est merveilleux dans son opération ; mais comment s'exécute cette génération ? Ce problême restera long-tems à résoudre. M. Vitet [redacted]



» tourmentés de l'envie de s'accoupler, & qu'ils le font avec plaiſir ;
» mais l'introduction de la verge dans le vagin, n'eſt qu'un moyen
» agréable, dont la nature s'eſt ſervi pour faciliter le tranſport
» de la ſemence du mâle dans la cavité de la matrice : ainſi, la liqueur
» contenue dans les véſicules ſéminales, & les proſtates, en irritant
» les parois, peut déterminer le ſang artériel à paſſer en plus grande
» quantité dans les artères cavernales, & le fluide nerveux à couler
» plus abondamment dans les nerfs des parties génitales. Auſſi, la
» verge acquiert-elle de la dureté & de la tenſion ; les muſcles iſchio-
» caverneux & bulbo-caverneux ſe contractent-ils, & l'humeur des
» proſtates ſort-elle ſans être précédée d'une liqueur capable de fécon-
» der. Tout ſe paſſe bien mieux chez l'étalon & le taureau ; la liqueur
» ſéminale, formée & préparée dans les teſticules, s'accumule dans la
» portion la plus évaſée des canaux déférens, irrite fortement les fibres
» nerveuſes qui entrent dans la ſtructure de leurs parois, & engage, par
» cette irritaion, la nature à déterminer le ſang avec plus de vélocité
» dans les parties, à ſéparer une plus grande quantité d'humeur dans les
» véſicules ſéminales & les proſtates : toujours irrités par la préſence de
» la liqueur ſéminale, ils n'ont beſoin que de voir une jument ou une
» vache en chaleur, pour former le deſir de s'accoupler ; alors, les
» muſcles iſchio-caverneux ſe contractent, le ſang marche avec plus
» d'impétuoſité dans les artères caverneuſes, la verge ſort de ſon four-
» reau, s'allonge ; le taureau s'approche de la vache, & l'étalon de
» la jument.... la ſemence eſt portée de la matrice dans les trompes ;
» de-là, juſqu'aux ovaires, où elle pénètre l'œuf & le féconde. A peine
» l'œuf a-t-il reçu la vie, qu'il ſe gonfle, rompt les enveloppes de
» l'ovaire, paſſe dans une des trompes, qui le tranſmet dans une des
» cornes de la matrice, où il s'adapte pour s'attacher, à meſure qu'il
» croît, à la ſurface interne des cornes & du corps de la matrice, &
» pour en recevoir la nourriture néceſſaire à ſon développement, pen-
» dant tout le tems qu'il y reſte. ».

M. Vitet ne ſe contente pas d'expliquer le méchaniſme de la génération, il lui reſtoit encore à conduire le fœtus depuis ſon développement dans la matrice, juſqu'à ſon état de perfection ; de ſon état de perfection, juſqu'à ſa ſortie ; & de ſa ſortie, à ſon état de perfection, comme poulain ; enfin, comme cheval fort & robuſte. Pour cet effet, il examine quelle eſt ſa nourriture dans la matrice, quelle eſt la partie conſtitutive du lait qui doit le nourrir ; enfin, quelles précautions il faut prendre pour avoir de belles productions. Cette dernière diſſertation termine ſon premier volume ; elle eſt inſtructive & intéreſſante. Nous ne dirons rien du ſtyle de cet ouvrage ; on peut en juger par les différens morceaux que nous en avons rapportés ; nous continuerons l'analyſe des deux autres volumes, dans les volumes ſuivans.

OBSERVATIONS

Sur l'Electricité de la plume d'un Perroquet, par M. HARTMANN.

J'AI fait, le printems dernier, quelques obſervations qui avoient échappé, juſqu'à cet inſtant, aux recherches des Phyſiciens. Quoiqu'au premier coup d'œil elles ne paroiſſent pas bien importantes, je crois cependant qu'il ne peut qu'en réſulter un très-grand avantage pour la théorie de l'électricité. Elles prouvent, ou plutôt elles confirment, que tous les corps vivans ont une vertu électrique qui leur eſt propre, & que les moyens de la manifeſter dans chacun d'eux, nous ſont inconnus juſqu'à préſent.

J'ai un *perroquet* blanc, crêté, qui a les aîles jaunes en-deſſous, la queue & la crête de la même couleur, de l'eſpèce de ceux qu'on appelle ici (à Hanovre) *kakatu*, terme qui exprime aſſez bien le ſon de ſa voix. Il ne mange que du pain ſec, ne boit point du tout, & paroît n'avoir jamais ſoif. Ces oiſeaux obſervent le même régime de vie dans l'Inde, où ils boivent peu & très rarement; mais où ils ſe baignent ſouvent. Ils ſuivent cet uſage dans ce pays, quand on a ſoin de leur donner un vaſe plein d'eau. J'avois négligé de le faire pour mon *perroquet*, & peut-être cet oubli, en rendant ſon tempérament plus ſec, a-t-il donné lieu à mes obſervations. On ſait d'ailleurs, que cette eſpèce d'*oiſeau* ſe plaît à être frotté avec les doigts doucement ſous les *plumes*. Pendant la friction, on voit tomber une certaine quantité de pouſſière blanche, qui excite une démangeaiſon ſur ſa peau, ſur-tout lorſque l'oiſeau mue. Ces particules vues au microſcope, ont une figure très-irrégulière, partie platte, partie ronde ou ſphérique, & ne ſont autre choſe que les fibres d'une membrane déliée, qui recouvre la peau & les tuyaux des *plumes*.

Pendant que je faiſois un jour une ſemblable friction ſous les aîles de mon *perroquet*, je vis, avec étonnement, que mon doigt attiroit les petites *plumes*, même avant que j'euſſe touché le corps, & lorſque je m'en approchois; mais à peine étois-je parvenu au corps de l'animal, que ces petites *plumes* adhéroient fortement à mon doigt. J'élevai l'aîle du *perroquet*; ma ſurpriſe redoubla, en voyant que ces petites *plumes* ſe hériſſoient, & formoient de petits rayons, qui tous tendoient vers mon doigt, comme s'il eût été électrique. J'abaiſſai l'aîle; elles s'y attachèrent fortement, ce qui leva tous mes doutes, & me fit penſer que l'électricité étoit la ſeule cauſe de ce phénomène : cependant, je m'aviſai d'élever l'aîle un peu plus haut, de manière que

les *plumes* ne puſſent point la toucher ; alors, elles ſe diſperſèrent comme autant de rayons divergens qui ſeroient partis d'un conducteur électrique. Ces phénomènes ſinguliers n'avoient lieu que pour les petites *plumes*, lorſqu'elles tenoient au corps, & ne ſe faiſoient point appercevoir dans les grandes. Je vais rapporter maintenant ce que j'ai obſervé, lorſque ces *plumes* étoient ſéparées du corps de l'animal. Dans la même ſaiſon, j'eus occaſion d'arracher quelques-unes de ces petites *plumes* à mon *Perroquet*, dans le tems de ſa mue. Mais à peine en avois-je arraché une, qu'il ne m'étoit plus poſſible de la faire paſſer dans une autre main, tant elle étoit fortement attachée à la première. Dès que j'étois parvenu à l'en détacher, elle étoit entraînée vers les doigts de l'autre main, & y adhéroit fortement. Lorſque j'eus répété pluſieurs fois cette expérience, il me fut très-difficile de la jetter, ou de la conſerver en quelque endroit ; cependant, avec de la patience, j'en vins à bout ; mais, en même tems, il ſe préſenta à mes yeux un phénomène bien ſingulier. Dès qu'elle ſe trouvoit en l'air, elle ſe développoit, & ſes barbes étoient comme autant de rayons partant d'un même centre. En approchois-je le doigt ? les barbes changeoient de ſituation, ſe replioient, étoient attirées par mon doigt, & s'y attachoient comme auparavant. Cette expérience, répétée nombre de fois, me donnoit toujours le même réſultat.

Je voulus ſavoir ſi une autre *plume* détachée depuis quelque tems du corps de l'animal, offriroit le même phénomène ; j'en pris donc une de celles que je conſervois depuis pluſieurs jours. Lorſque je la pris, elle étoit flaſque, & ne donnoit point la moindre marque d'activité. Je la ſoufflai en l'air, deſirant voir ſi le tourbillon de l'athmoſphère n'avoit pas été la ſeule cauſe de l'expanſion des barbes de l'autre *plume*. Ce que j'avois prévu arriva ; la *plume* reſta dans le même état, à cela près, que ces barbes preſſées par l'athmoſphère, ſe durcirent un peu ; le tuyau, par ſa gravité ſpécifique, tendoit vers la terre ; enfin, elle retomba dans ma main, flaſque comme elle en étoit ſortie, & ſans donner aucun ſigne d'attraction ; ce qui me fit conclure que ces *plumes* perdoient, avec le tems, leur vertu électrique.

Il étoit naturel que je fiſſe enſuite des recherches pour découvrir combien de tems il falloit pour la leur faire perdre. Je pris deux *plumes* ſemblables à la première, & je répétai ſur elles les mêmes expériences, en remarquant exactement le tems que j'y employois. Pour obvier à tous les inconvéniens, & pour empêcher que quelque corps voiſin ne diminuât leur vertu attractive, je ſuſpendis l'une à un fil de lin, & l'autre à un cheveu. Elles reſtèrent dans cet état un certain tems, pendant lequel j'approchois de momens à autres mon doigt, pour éprouver ſi elles étoient encore électriques. Je remarquai que pendant une heure entiere, les ſignes d'électricité étoient toujours les mêmes ; mais

qu'après ce tems-là, cette vertu décroissoit successivement, & s'évanouissoit enfin, de manière à ne pas être plus sensible dans ces deux *plumes* que dans les anciennes.

A ce phénomène, j'en ajouterai un autre, qui a beaucoup de rapport aux attractions, & aux répulsions électriques. La petite *plume* que j'avois suspendue à un cheveu, paroissoit plus électrique, en ce qu'elle étoit attirée par mon doigt à une plus grande distance, & qu'elle affectoit une figure fort extraordinaire. En effet, quoique je n'approchasse d'elle aucun corps, ses barbes s'étendoient en rayons, à-peu-près semblables à ceux des corps électriques, dont la surface est couverte de petits fils. Les barbes supérieures se dressoient avec plus de force, & tendoient vers le cheveu. Dès que j'approchois le doigt ou quelque autre corps de cette *plume*, les barbes en étoient attirées, & leur partie supérieure repoussée, tendoit de nouveau vers le cheveu, comme il arrive à tout autre corps électrique.

Telles sont les expériences que j'ai faites avec la *plume* de mon *perroquet* : il est évident que l'électricité seule peut donner lieu aux phénomènes dont je viens de rendre compte. Il eût été possible, dira-t-on, de les multiplier davantage, en examinant le pouvoir de l'électricité sur la *plume.* Mais ce qu'il y a de certain, c'est que si elle est douée de cette vertu électrique, je ne crois pas qu'elle présentât par ce moyen de nouveaux phénomènes aux Physiciens électrisans : puisqu'elle a les mêmes mouvemens, la même force attractive que les autres corps électriques, puisqu'elle conserve cette force tant qu'elle demeure attachée au corps de l'animal, & même quelque tems après qu'elle en est séparée, on peut conclure, ce me semble, qu'elle est en possession, ainsi que toutes les autres *plumes*, d'une vertu électrique ; cette vertu est plus sensible dans les *plumes du perroquet*, que dans celles des autres oiseaux, parce que celui-ci est d'une constitution plus sèche & plus convenable. L'on remarque cette force attractive dans beaucoup d'autres animaux, & l'on n'ignore pas que toute *plume* acquiert, par le frottement, un certain degré d'électricité. N'est-ce point à l'électricité que l'on doit attribuer les étincelles qui sont excitées, lorsque l'on frotte, à contre-sens, le poil des chats ou des chevaux ? L'impression que fait la torpille n'a-t-elle pas beaucoup de rapport au phénomène qui a lieu, lorsqu'on augmente les effets de l'électricité ? La vertu électrique, naturelle à ce poisson, s'augmente & se nourrit probablement par l'union intime des particules aqueuses avec son corps. Il ne faut donc pas s'étonner de ce que ces *perroquets* n'aiment point l'eau ; l'expérience prouve qu'ils meurent, lorsqu'ils en ont bu. Voici, à ce qu'il me paroît, l'explication qu'on pourroit donner de ce phénomène. Le *perroquet* conservant toujours la quantité d'électricité qui lui est propre, ne peut manquer de se trouver mal, lorsqu'il boit de l'eau, parce qu'alors, il

éprouve, par la combinaiſon de ces deux choſes, une commotion, qui a beaucoup de rapport à l'*expérience* de Leyde; peut-être auſſi ſa vivacité ordinaire ne diminue-t-elle qu'à proportion que la quantité d'électricité, qui lui eſt propre, ſe trouve jointe à l'eau. La force électrique, ſous laquelle nous ne pourrions comprendre ici que la plus ſubtile partie de l'athmoſphère, ſe fait appercevoir dans tous les animaux, d'une manière plus ou moins ſenſible. Si elle eſt propre aux *plumes* de tous les oiſeaux, on pourroit dire que l'électricité, qui ſemble naître de l'élévation & de l'abaiſſement des aîles, leur eſt d'un grand ſecours pour voler; car leur corps prend ainſi plus d'étendue, & occupe un plus grand eſpace dans l'air. Peut-être auſſi cette vertu électrique ne ſert-elle aux *plumes* ſupérieures, que pour accélérer leurs vibrations. Ce qui ſemble confirmer ma propoſition, c'eſt la difficulté que les oiſeaux éprouvent pour voler, lorſque leurs *plumes* inférieures ſont mouillées, les ſupérieures paroiſſent faites pour les défendre de l'humidité. Sans cela, la vertu électrique ne pourroit-elle pas ſe diſſiper?

OBSERVATIONS

Sur la manière de conſerver les viandes fraîches dans l'huile d'olive.

*Par M. R***, ancien Capitaine d'Infanterie.*

DIRE, que l'*huile* conſerve long-tems les corps qu'elle baigne, parce que ce fluide épais empêche le contact de l'air extérieur, & que c'eſt l'air qui occaſionne la putréfaction, c'eſt ne dire que ce que chacun ſait: cependant, la manière de procéder à cet égard, & l'application que l'on en peut faire, relativement au bien de l'humanité, m'ont paru dignes des expériences les plus répétées, & mériter l'attention la plus ſcrupuleuſe.

Depuis longues années je cherche la cauſe du ſcorbut, des flux de ſang, des fièvres ardentes, & de tant d'autres épidémies qui ravagent les équipages de nos vaiſſeaux, en même tems qu'ils ruinent l'Etat par une dépopulation graduelle. Après bien des réflexions, j'ai reconnu que deux maux en étoient le principe: le premier naît de la mal-propreté des Matelots, & ſur tout, du mauvais air des entre-ponts. Les Marins, pénétrés de l'humidité, de la pluie ou des brouillards pendant leurs *quarts*, ſe jettent auſſi-tôt qu'il eſt fini dans leurs cabanes, ſans changer de linge ni d'habits, & s'endorment, reſpirant l'air le plus fétide & le plus peſtilentiel. Juſqu'à cette heure, l'on n'a trouvé aucuns moyens

pour renouveller, pendant le gros tems, l'air des entre-ponts, ni pour le purifier. Il arrive donc que quand les sabords, les écoutilles sont fermés, les prélarts étendus sur le vaisseau, on renferme le mauvais air, & la contagion est luttée dans l'intérieur du navire. De cette opération, il doit s'ensuivre nécessairement des maladies. Les tuyaux qui communiquent l'air, & pratiqués à cet effet, sont un léger palliatif contre une aussi grande calamité.

Le second mal prend sa source dans les salaisons dont on alimente les Matelots. En effet, il est incontestable que les maladies des gens de mer ne proviennent presque toutes que de la privation des *viandes fraîches*. Donner aux Armateurs & aux Marins les moyens de s'en approvisionner au même prix, ou à peu de choses près, qu'ils payeroient le bœuf salé qu'*ils achetent des Irlandois*, ce seroit leur faire le présent le plus inappréciable; je dis plus, ce seroit rendre service à l'Etat, puisqu'il est constant que dans les traversées de long cours, l'Etat perd annuellement des milliers d'hommes, à cause des maladies occasionnées par les alimens salés.

Après plusieurs tentatives & plusieurs expériences, voici le moyen de garder les *viandes fraîches* pour les gens de mer : ce même moyen serviroit aussi sur terre aux voyageurs, aux personnes éloignées des villes ou des boucheries, ou à celles qui voudroient, à la campagne, s'approvisionner pour quelques mois.

J'ai pris six livres d'un bœuf *bien saigné*, & fumant encore; je les ai divisées en trois parties égales.

La première partie fut jettée dans un pot de fayance vernissé en-dehors & en-dedans. Ce vase, d'une forme conique, fut rempli d'*huile d'olive* très-fine, très-limpide, & sans mélange; l'orifice du vaisseau étoit fermé par un bouchon de liège, surmonté par une (*a*) croûte de la pâte ou mastic dont on se sert pour les bouteilles de liqueur; & cette croûte fut enveloppée d'un parchemin trempé dans du vi-



chée encore aux parois de la *viande*, en fut détachée par le procédé indiqué, & surnagea en forme de gouttes ; l'action du feu acheva de séparer toutes les parties hétérogènes au bœuf : cette *viande* flatta autant le goût que l'odorat.

La quantité d'*huile* contenue dans ce premier vase, n'a perdu ni sa limpidité, ni sa douceur ; elle perdit seulement un sixième de son poids.

Le second pot de terre vernissée fut brisé, par un accident, au bout de quarante jours, & son contenu se trouva aussi parfait que les deux livres de bœuf du premier vase.

Quant à la troisième division, luttée dans un bocal de verre, elle fut embarquée sur un vaisseau faisant la traite des Nègres, & fut ouverte au départ de la côte de Guinée pour les Antilles ; après cinquante jours de traversée, & non loin de l'Equateur, elle se trouva *fraîche*, de belle couleur, & de la plus grande bonté. *L'huile* de ce bocal fut donnée aux Matelots, qui en accommodèrent leurs légumes, & ils la trouvèrent délicieuse.

D'après ces observations, il est donc certain que l'on peut faire une provision de *viande fraîche* pour long-tems, en s'assurant toutefois que l'*huile d'olive* employée à cet usage, sera de bonne qualité & sans mélange, & non pas prise chez certains Epiciers de Paris, qui, par la mixtion employée dans l'*huile* qu'ils débitent, m'ont fait perdre maintes fois le fruit de mes observations : il faudra aussi être assuré que le bœuf sera bien saigné, & sur-tout, avoir soin de le plonger le plus promptement qu'il sera possible dans l'*huile* qui doit le surnager de beaucoup, c'est-à-dire, que le bœuf, aussi-tôt qu'il sera tué, doit être découpé sur le moment même, & ses différentes parties noyées dans les pots ou jarres, afin qu'elles ne restent à l'air que le moins qu'il sera possible. Si enfin l'on prend les précautions indiquées pour avoir de l'*huile* naturelle & sans mixtion, si on lutte parfaitement les vaisseaux, l'on peut être assuré de conserver la *viande fraîche* & bonne, pendant un voyage de très-long cours, sans craindre la rancidité, ni donner à l'*huile* aucune mauvaise qualité (*a*). On employeroit pour le service de mer des jarres

---

(*a*) On ne voit que trop communément les Marchands de Vin employer la viande fraîche pour empêcher la pousse des vins. Heureux encore celui qui boit de tels vins, s'ils n'employoient pas de mélanges plus dangereux ! Le vin qui tend à la pousse, perd l'air surabondant qu'il renfermoit ; & c'est à la présence de cet air surabondant, qu'est dûe la conservation du vin. La viande contient beaucoup d'air surabondant. Cette viande fermente avec le vin ; elle perd dans cette fermentation quelques parties de son air surabondant, qui, se combinant avec le vin, lui rend celui qu'il avoit perdu. D'ailleurs, le muqueux doux de la viande contribue singulièrement à diminuer l'âpreté du vin. On doit conclure que cette même viande empêchera la trop vive fermentation de l'huile, si cette substance y avoit autant de tendance que le vin.

fortes & vernissées intérieurement, dans lesquelles on rangeroit les *viandes fraîches* lit par lit. Ces jarres, toutes de la même grandeur & grosseur, seroient encaissées dans des paniers ou loges, séparées par des cloisons, bridées dans les angles; en un mot, on les rangeroit de manière qu'elles n'auroient rien à craindre des différens mouvemens du vaisseau. L'endroit du navire où le roulis, le tangage & les coups de barre se font le moins sentir etant aux carlingues, près du grand mât, ce seroit en ce lieu qu'il faudroit déposer & fixer les jarres: quant à l'*huile* qui restera après qu'on en aura retiré les *viandes*, elle servira de pacotille pour les Colonies, ou bien elle sera distribuée en ration aux Matelots pour l'accommodage du poisson frais & sec, légumes, &c.

Je n'ai point répété cette expérience sur d'autres qualités d'*huiles* ou corps gras; je ne prévois pas même avoir le tems de le faire: ainsi, j'invite les amis de l'humanité à couronner mon travail par de nouvelles observations.

RECUEIL

Des Mémoires qui ont concouru pour le prix proposé en 1766, par la Société Royale d'Agriculture de Limoges, pour l'année 1767, sur cette question : Quelle est la manière de brûler ou de distiller les vins la plus avantageuse, relativement à la quantité & à la qualité de l'eau-de-vie, & à l'épargne des frais, imprimés par ordre de la Société; vol. in-8°. *avec des planches en taille-douce. A Paris, chez Bailly; & à Lyon, chez les freres Perisses.*



[redacted]

frais & de quantité supérieure ; nous ne nous permettrons aucun détail, aucune reflexion sur ce Mémoire ; il seroit ridicule de nous constituer juge dans notre propre cause.

M. de Vanne divise son Mémoire en quatre Chapitres. Il examine dans le premier quelles sont les substances propres à subir la fermentation spiritueuse, & la définit ainsi : La fermentation est un mouvement qui s'excite de lui-même, à l'aide d'un degré de chaleur & de fluidité convenable entre les parties intégrantes & constituantes de certains corps.

« Toutes les matières végétales, dit M. de Vanne, dans la composition desquelles il entre une certaine quantité d'huile & de terre subtile, rendue parfaitement soluble dans l'eau, par l'intermède d'une matière saline, lorsqu'elles sont étendues dans une certaine quantité d'eau pour avoir de la liquidité, ou au moins de la mollesse, qu'elles sont exposées à une chaleur depuis quelques degrés au-dessus du terme de la glace, jusqu'à vingt-cinq & au delà, & que la communication avec l'air, ne leur est pas absolument interdite, éprouvent d'elles-mêmes un mouvement de fermentation qui change entièrement la nature & la proportion de leurs principes ; d'où résultent de nouveaux composés, suivant les différentes fermentations qu'elles éprouvent. Ces trois fermentations sont la spiritueuse, l'acéteuse & la putride ».

Le corps muqueux est la seule substance végétale susceptible de la fermentation spiritueuse. M. de Vanne donne une très-bonne théorie sur la manière dont la fermentation s'établit & s'exécute, & il confirme cette théorie par des expériences qu'il a faites sur différens *vins*, avec des substances végétales, telles que les *coins*, les *cerises noirs*, les *corps farineux*, &c.

Le second chapitre est consacré à l'examen des produits de la fermentation spiritueuse dont on peut tirer quelques avantages. Pour éviter toute confusion & pour marcher avec ordre & précision, notre Auteur donne l'explication de ce qu'on doit entendre par ces mots *effervescence*, *ébullition* & *fermentation*, mots que ceux qui écrivent sans principes, confondent mal-à-propos : ce que dit M. de Vanne leur servira d'instruction.

» L'effervescence est le mouvement qui s'excite par le mélange d'un acide & d'un alkali qui se combinent ensemble ; il résulte de cette combinaison un être moyen qui ne conserve les propriétés ni de l'alkali, ni de l'acide.

» L'ébullition est un mouvement produit dans l'eau, lorsqu'on l'expose à un certain degré de feu.

» La fermentation présente de nouvelles combinaisons plus singu-

» lières & plus parfaites, précédées d'un mouvement semblable à celui » de l'effervescence & de l'ébullition, mais qui n'est produit ni par le » mélange d'un acide & d'un alkali, ni par l'application du feu.

» Un mouvement qui s'excite de lui-même dans un corps homo- » gène produit des décompositions & des récompositions, d'où résultent » plusieurs combinaisons nouvelles, & non pas une seule comme dans » l'effervescence qui ne produit qu'une combinaison saline ».

De la désunion des corps fermentans, du choc, des décompositions, des récompositions que leurs principes éprouvent, il en résulte quatre produits différens. Le premier est le corps du *vin*, composé d'une partie spiritueuse, de beaucoup d'eau, & d'un acide appellé *tartre du vin*; le second est une partie colorante qui lui est unie, puisqu'elle se trouve en si petite quantité dans les *vins blancs*; le troisième est un *tartre* qui s'attache aux parois des tonneaux; & le quatrième est la *lie*.

Toutes ces substances sont des produits du corps muqueux, qui n'existoient pas avant la fermentation, qui doit être d'autant plus parfaite & achevée, qu'elle fournira plus d'esprit inflammable ou d'*eau-de-vie*, par la distillation.

Pour obtenir l'esprit ardent du *vin*, il faut connoître les vaisseaux distillatoires, quels sont ceux qu'on doit préférer, & s'ils sont susceptibles d'amélioration. M. de Vanne discute ces différens objets dans le troisième Chapitre, & il examine dans le quatrième quels sont les moyens les plus avantageux que l'art ait imaginés jusqu'à présent pour retirer en plus grande quantité, & à moins de frais possibles, l'esprit inflammable contenu dans les différens *vins*, dans les lies & les marcs de vendange. Les détails qu'il présente sont très-intéressans: on verra avec plaisir l'explication d'une machine fort commode pour distiller les lies & les marcs. Son effet est d'empêcher que ces corps ne s'attachent au fond de l'alambic & n'y contractent un goût d'empyreume: pour cet effet, il se sert d'une machine composée d'une crapaudine de fer, attachée au centre du fond de l'alambic; sur cette crapaudine est appuyé un pivot aussi en fer, qui s'élève jusqu'au-dessus du chapiteau de l'alambic, duquel sort la manivelle pour faire tourner le pivot. À trois pouces de distance de la crapaudine, sont attachées au pivot, deux aîles en cuivre ou en bois, dont l'une inférieure est recourbée en contre-bas, & le dessous de l'aîle supérieure est à niveau du dessus de l'inférieure, & est placée à droite. Le haut du pivot est garni de filasse graissée, non-seulement, pour tourner plus facilement dans la goupille qui est arrêtée au haut du chapiteau, mais encore pour empêcher qu'il ne se dissipe aucune vapeur. La manivelle fournit par ce moyen, un mouvement suffisant pour prévenir l'ustion des parties grossières des corps qu'on distille, en les entrainant avec le fluide, du centre à la circonférence, & de la circonférence au centre. Cette même machine

peut être employée très-utilement pour toutes sortes de distillations de substances visqueuses.

L'Auteur termine son Mémoire, en rapportant d'exellens moyens pour se procurer l'*esprit-de-vin* le plus rectifié ; & ce qu'il dit de la manière de soumettre l'*eau-de-vie* à l'épreuve pour connoître combien elle contient d'esprit ardent, décèle l'Observateur judicieux.

Le troisième Mémoire est de M. Meunier, Sous-Ingénieur des Ponts & Chaussées, & Membre de la Société d'Agriculture d'Angoulême, intitulé : Recherches sur l'art de distiller les vins.

C'est au milieu d'un attelier que M. Meunier transporte son Lecteur, parce que le vrai moyen de perfectionner un art, est de parcourir les atteliers où il s'exerce, pour en observer les moindres pratiques, pour en saisir l'esprit & les motifs, sur-tout, quand on peut raisonner d'après une théorie lumineuse. Pour lors, on est en état d'apprécier les méthodes reçues, & d'introduire dans les procédés, des réformes & des changemens appuyés sur l'expérience. Il faut convenir que c'est la meilleure manière de voir, & que nous aurions aujourd'hui des ouvrages plus parfaits en tout genre, si les Auteurs avoient suivi la marche de M. Meunier. C'est dans le silence du cabinet qu'on doit s'instruire de la théorie, & c'est seulement dans l'attelier qu'on devient Artiste.

« La distillation, dit notre Auteur, est une opération par laquelle » on sépare, à l'aide d'une chaleur graduée, les différens principes » d'un corps, en conséquence de leur différente volatilité.

» Le *vin* distillé donne une liqueur inflammable, limpide, blanche, » légère, d'une odeur pénétrante & agréable ; elle est la partie vrai- » ment spiritueuse du *vin*. La distillation ne dépouille pas d'abord cette » liqueur de toutes les matières étrangères, dont elle est chargée, des » phlegmes, par exemple, & des parties huileuses grossières ; il faut » pour cela des distillations réitérées qui la font passer successivement » dans différens états : c'est d'abord de l'*eau-de-vie*, puis de l'*esprit-* » *de-vin* simplement ; il prend ensuite le nom d'*esprit-de-vin* rectifié, » ou d'*esprit ardent*, d'*alkool*, &c. ».

« *La brûlerie* (mot consacré en Saintonge & en Angoumois pour » désigner le lieu destiné à brûler les *vins ;* l'ouvrier qui distille est » appellé *Brûleur.*) est un petit bâtiment au rez-de-chaussée, composé » d'une seule pièce, à laquelle les uns donnent douze pieds en quarré, » & les autres plus ou moins : il convient qu'elle soit voûtée & dé- » tachée de tout autre bâtiment, par rapport au danger du feu. On » place ordinairement une brûlerie dans un des coins d'une basse- » cour ; il faut cependant, qu'elle soit à portée des celliers dans lesquels

» on conserve le *vin* & les *eaux-de-vie*, afin d'éviter les transports
» trop considérables : on l'établit, autant qu'on peut, auprès d'un
» petit étang, d'une mare, d'un puits, d'une fontaine, ou d'un ruis-
» seau ; sa situation sera des plus heureuses, si elle est dominée par
» un courant assez élevé pour entrer dans la partie supérieure du
» réfrigérant de l'alambic, & s'écouler ensuite selon sa pente natu-
» relle. Un emplacement à mi-côte est le seul, en quelque façon, qui
» puisse naturellement procurer cet avantage. Il en résulte encore un
» autre bien ; on place les celliers au premier étage, par rapport à la
» brûlerie, quoiqu'ils ne se trouvent réellement qu'au rez-de-chaussée,
» du côté de la montagne, ce qui donne la facilité de rouler les ton-
» neaux de *vin* jusqu'à un conduit en bois qui traverse l'épaisseur de
» la voûte, ou celle d'un des murs latéraux. On vuide par la bonde
» le tonneau dans le conduit nommé *lavalle*, & le *vin* coule immé-
» diatement dans la chaudière, sans qu'il soit besoin de se servir de
» seaux. Quand le local ne permet pas d'agir ainsi, on enlève le ton-
» neau avec un cabestan. Cette méthode est la plus usitée ».

L'usage de tirer le *vin* dans des seaux, dans des *brocs*, pour le trans-porter & le vuider dans la cucurbite, est très-défectueux. On perd, par ce procédé, la partie la plus aromatique, & beaucoup du principe spiritueux. Soit pour la conservation du *vin*, soit pour la perfection de l'*eau-de-vie*, le grand point est d'empêcher l'évaporation de ses principes volatils.

Les détails que M. Meunier donne sur la construction des vaisseaux distillatoires, employés dans la Saintonge & dans l'Angoumois, sont très-étendus, & bien circonstanciés ; & les vaisseaux sont représentés exactement par les gravures qui terminent son Mémoire : c'est parler tout ensemble aux yeux & à l'esprit. L'analyse ne peut rendre ces détails ; nous renvoyons le Lecteur à l'ouvrage même : nous en dirons autant de la manière de remplir les vaisseaux, d'entretenir & de gra-

[redacted]

autre. Il y a trois manières pour juger de la force de l'*eau-de-vie*. La *dégustation*, dont nous venons parler, l'*éprouvette* ou *pèse-liqueur*, & l'*inflammation*. M. Meunier donne la description d'une nouvelle *éprouvette* plus sûre que la *dégustation*, & plus commode que l'*inflammation*. Cette dernière est très-incertaine, suivant la manière dont on opère.

L'Auteur termine son Mémoire par la description d'un fourneau parabolique pour la distillation des *vins*. Ce fourneau sera de la plus grande utilité, & de la plus grande économie, si la lumière & la flamme suivent la même direction en se propageant. Son sentiment est conforme à celui de *Boerrhaave*, duquel cependant on s'écarte aujourd'hui. Ce Mémoire est rempli de faits & de détails; l'Auteur parle en Praticien éclairé, qui ne cherche que la perfection de l'art, & l'utilité publique. Il annonce de nouveaux travaux en ce genre, le public les recevra avec empressement.

Ce n'est que depuis un siècle environ que l'*eau-de-vie* forme en France une branche de commerce très-considérable : il n'en est point qui soit soumise à des loix plus dures, à des entraves plus gênantes. Nous ne citerons pour preuve que le fait suivant. Le Marchand qui envoie de l'*eau-de-vie* dans quelque endroit que ce soit, doit faire sa soumission au *Bureau des Aydes*, de rapporter, dans trois mois, pour tout délai, le certificat de décharge des Commis du lieu de sa destination, sous peine de payer le prix de la marchandise, & le quadruple des droits dûs à sa destination. Ce certificat de décharge a quelque chose de singulier. Il doit être donné par le Commis du lieu, signé de lui, & sa qualité spécifiée. Il doit certifier l'arrivée de la marchandise, le payement des droits, y faire mention du nom du Buraliste qui a délivré la commission, du nom de son bureau, de la date, du n°. &c. Toutes ces formalités sont essentielles; mais ce qu'il y a de plus inconcevable, c'est que moi, habitant d'Orléans, de Cognac, de Blois, &c. qui ai fait une soumission, il faut que j'affirme la vérité au dos du certificat, c'est-à-dire, que je certifie que celui qui a délivré le certificat, que je n'ai jamais ni vu ni connu, non plus que sa signature, est cependant bien réellement commis aux *Aydes* en tel endroit, & que c'est lui qui a signé. Cet acte paroit singulier.

Il y a plus, un propriétaire a une partie d'*eau-de-vie* dans son magasin; il se présente un Acquéreur qui n'a point d'autre connoissance à lui donner que son argent comptant; je veux vendre & me défaire de ma denrée; je ne puis le faire, parce que traitant avec cet homme inconnu, je ne peux être assuré du certificat de décharge, dont le manque m'expose à des droits énormes. Je reste donc dans la dure nécessité de renvoyer l'Acheteur, & son argent, & de garder ma marchandise. On peut, dans tous les Bureaux, se convaincre de ce fait.

OBSERVATIONS

Curieuses sur toutes les parties de la Physique, extraites & recueillies des meilleurs Mémoires; 4 vol. in-12. de 2191 pages. A Paris, chez Charles-Antoine Jombert, père, rue Dauphine.

LES deux premiers volumes de ce Recueil furent imprimés en 1718; ils renferment des faits très-intéressans, & le Public les connoît suffisamment, sans que nous en rendions compte. Ce Recueil peut, en général être regardé comme une bibliothèque de *Physique* & *d'Histoire Naturelle* par ceux qui ne veulent pas en faire une étude suivie; ils y trouveront l'agréable & l'utile. Cet ouvrage ressemble à une prairie émaillée de fleurs, dont l'ensemble frappe agréablement la vue; mais dont chaque fleur n'est pas égale en beauté. On auroit desiré que l'Auteur eût discuté les faits qu'il rapporte; ce qui auroit mis le Lecteur plus en état de juger des découvertes nouvellement faites en *Physique* & en *Histoire Naturelle*. On peut dire, avec certitude, qu'elles sont immenses depuis le commencement de ce siècle. La Chymie, par exemple, en fournit la preuve la plus complette. On doit savoir bon gré à l'Auteur du motif qui l'a engagé à former ce Recueil, puisque c'est principalement pour l'instruction des jeunes gens. Il est bon de multiplier leurs idées, de les instruire, en les amusant. C'est un grain qu'on confie à une terre légère, à la vérité, mais qui germe tôt ou tard. Il ne faut plus que des occasions pour le développer; il étoit donc très-important de ne pas laisser l'Elève livré à lui-même; il falloit diriger son jugement par quelques réflexions, & le mettre en garde [redacted]



» sieurs brillantes, dès leur naissance, & d'une utilité sensible & in-
» contestable. Il y en aura d'autres qui attendront quelque tems pour
» que la méditation, ou un heureux hasard en découvre l'usage. Il y
» en aura qui, prises séparément, seront stériles, & ne cesseront de
» l'être que quand on s'avisera de les rapprocher : enfin, au pis aller,
» il y en aura qui seront éternellement inutiles..... Le tems viendra,
» peut-être, que l'on joindra en un corps ces membres épars; & s'ils
» sont tels qu'on les souhaite, ils s'assembleront en quelque sorte d'eux-
» mêmes. Plusieurs vérités séparées, dès qu'elles sont en grand nombre,
» offrent si vivement à l'esprit leurs rapports & leur mutuelle dépen-
» dance, qu'il semble, qu'après avoir été détachées, par une espèce de
» violence, les unes d'avec les autres, elles cherchent naturellement à
» se réunir. Multiplions donc les expériences, puisqu'on ne pourra pen-
» ser à un systême de *Physique*, que lorsqu'on aura une Histoire Na-
» turelle complette ».

Telle a été la marche de l'Auteur dans le troisième volume, rempli d'observations piquantes, curieuses & instructives sur la nature du feu, sur les phosphores, sur l'optique, sur l'eau, sur les minéraux, sur l'Astronomie, la Chymie, l'Anatomie, sur les sens, sur les os, sur les corps étrangers tirés du corps humain, sur la Botanique & sur l'Histoire Naturelle des Animaux. On pourra juger par ce que nous allons rapporter sur la *nature du feu*, de la manière dont l'Auteur envisage les objets, & combien il étoit important d'y ajouter quelques remarques, pour empêcher que l'Elève ne fût entraîné vers l'erreur. Cette dissertation est à la première page du troisième volume.

« Il y a deux principales opinions sur la nature du feu; la première
» est, que toutes les particules de matière, de quelque nature qu'elles
» soient, peuvent se changer en feu, pourvu seulement qu'elles puissent
» recevoir assez de mouvement, ou être divisées en particules assez
» petites. Ce mouvement est occasionné, selon Descartes, par la ma-
» tière du premier élément. La seconde opinion est celle de certains
» Philosophes, qui soutiennent que le feu est un certain fluide parti-
» culier comme l'eau & l'air, qui, de même que ceux-ci, s'attache à
» plusieurs corps, & fournit quelque chose à leur composition. M Nieu-
» wentyt, qui s'est déclaré pour ce sentiment, apporte plusieurs rai-
» sons pourquoi il paroît croyable que le feu a conservé toujours sa
» propre essence & sa figure, ne cessant jamais d'être feu, quoiqu'il
» ne brûle pas toujours.

» La première qu'il rapporte, est celle-ci; c'est que toutes les matières
» ne sont pas combustibles. D'où vient que le bois & la tourbe brû-
» lent, & que les cendres qui s'en forment, ne sauroient brûler, si
» ce n'est parce que les particules du feu, qui étoient auparavant dans

» les bois & dans la tourbe, s'échappent en brûlant, & laissent les » cendres, qui en sont privées; ce qui les rend incapables de brûler?

» En second lieu, s'il ne falloit qu'un mouvément très-rapide pour » réduire tous les corps en feu, & s'il ne falloit pas, pour cet effet, » une certaine matière particulière, d'où vient que l'eau dont on » augmente l'agitation en soufflant, devient plus froide, au lieu de » s'échauffer? Et cependant, l'air est si nécessaire au feu, que, sans lui, » il s'éteindroit entièrement.

» En troisième lieu, nous voyons que toutes les parties de l'air en » général, ne sont pas propres pour entretenir le feu ou la flamme, » mais qu'il n'y a que certaines parties qui soient propres à cela; d'où » il s'ensuit, selon les apparences, que nous devons nous former une » idée plus limitée du feu, que celle de ceux qui croient qu'il n'est » que le mouvement rapide ou *vertiqueux* de certaines parties. Il est » très-probable que le feu étant entretenu par certaines parties, est » composé d'une espèce *particulière de particules*, & qu'il est, par » conséquent, d'une nature toute *particulière* : c'est ce que M. Nieu- » wentyt prouve par une expérience qu'il a faite avec une chandelle » qu'il entretenoit allumée dans une bouteille, en y soufflant de l'air. » Il remarque que la chandelle ne brûloit qu'environ dix minutes, » lorsque l'air qu'il y souffloit avoit resté quelque tems dans les pou- » mons; au lieu qu'elle brûloit plus longtems, lorsqu'on ne permet- » toit pas à l'air d'aller plus avant que dans la bouche, sans descendre » dans les poumons; & soufflant vîte, & à plusieurs reprises, on le » poussoit dans la bouteille, quoique la flamme n'en fût pas si claire, « que lorsqu'on se servoit d'un soufflet, qui fournissoit un air plus » frais, & en plus grande quantité; d'où M. Nieuwentyt conclud que » l'air perd dans les poumons la propriété qu'il a d'entretenir la » flamme; qu'il semble par-là, que pour la flamme & la respiration » il faut nécessairement la même espèce d'air; qu'ainsi, l'air en géné- « ral, est non-seulement nécessaire pour le feu, mais qu'il y a cer-

[redacted]

» agit sur le sel, & l'eau-forte sur le fer; de sorte, qu'il y a certains » corps qu'on ne peut brûler qu'en les fondant, ou en agitant leurs » parties dans la flamme : ainsi, s'il y a beaucoup de particules du feu » dans ces corps, comme dans le bois, la tourbe, &c. elles aident à » augmenter la flamme, lorsqu'elles viennent à s'échapper, ou à se » mettre en liberté, dans le tems que la matière brûle, comme le » bois, &c. & lorsqu'il n'y en a pas, ou bien lorsqu'elles ne peuvent » être développées, la flamme n'augmente point, & ces corps ne font » que se fondre & devenir fluides : c'est ce que nous voyons dans les » cendres & dans les métaux fondus au feu, qui ne brûlent point, & » qui se changent en verre; & de même que les autres *menstrues* ou dissol- » vans ne peuvent pas dissoudre entièrement certains corps, si ce n'est » avec beaucoup de tems, le feu en trouve aussi, quoiqu'en petit » nombre, qui peuvent résister à sa force pendant très-long-tems.

» Ceux qui souhaitent voir quelques exemples de ces effets du feu, » n'ont qu'à consulter les écrits des Chymistes; mais, pour leur en » éviter la peine, nous en rapporterons ici quelques-uns.

» Tout le monde sait que, si on met du sel de tartre & de l'anti- » moine broyés dans de l'eau tout ensemble, le sel s'attachera avec » l'antimoine en peu de tems, s'unira, dans ce dissolvant, avec son » soufre. Nous trouvons aussi que le sel de tartre s'unit avec le soufre » d'antimoine, lorsqu'il est dissous par le feu, comme il avoit fait au- » paravant en partie dans l'eau. Or, les Chymistes savent, qu'en choi- » sissant pour dissolvant, soit du feu, soit de l'eau, il résultera un » mélange qui aura les mêmes propriétés de ce sel & de l'antimoine, » & on aura la satisfaction de voir la même chose, en y mettant du » vinaigre dans tous les deux.

» Nous voyons encore que le feu & l'eau produisent les mêmes ef- » fets dans d'autres opérations de Chymie, comme dans les coagula- » tions, que les Chymistes appellent *précipitations*; nous en avons un » exemple dans le *régule* d'antimoine, qui, étant mêlé avec son soufre » dans l'antimoine, par le moyen du sel de tartre, qui s'unit avec ce » même soufre, s'en sépare par le feu, & se précipite au fond, de la » même manière que l'acier uni avec le soufre de couperose, lorsque » ce dernier se dissout dans l'eau.

» Outre cela, le cuivre rend la flamme de couleur bleue ou ver- » dâtre, de même que les autres *menstrues*; & c'est sur ce principe » que l'on se fonde, lorsqu'on veut faire paroître différentes couleurs » dans les feux d'artifice.

» En cinquième lieu, si jusqu'à présent on a cru avoir raisonné » juste, lorsqu'on a dit que l'air est un fluide particulier, composé » d'une certaine espèce de particules, uniquement à cause qu'il a du » ressort, tandis que certains Philosophes soutiennent que ce n'est autre

» chose qu'un amas de toutes sortes de particules, pourquoi les mêmes » raisons ne suffiroient-elles pas pour assurer la même chose du feu, » puisque ces parties mises en mouvement, se dilatent avec beaucoup » plus de force que celles de l'air? On peut voir dans ce que nous » avons dit sur les météores, un exemple de la dilatation du feu mêlé » avec de l'eau. Mais les mines, les mortiers, les canons & les autres » pièces d'artillerie, nous fournissent une preuve plus commune de » l'élasticité prodigieuse du feu, & de la force qu'il a de se raréfier. » Les murailles & les boulevards qu'on fait sauter en l'air avec une » vîtesse incroyable, & la vélocité inconcevable des boulets, nous don- » nent une idée assez juste de cette force prodigieuse, & de la raré- » faction du feu; car on sait à présent que ces effets, qui paroissent à » peine croyables à ceux qui ne les ont jamais vus, dépendent uni- » quement de l'élasticité de ce fluide.

» Il y a là-dessus une expérience assez surprenante de M. de Stair. » Il dit dans sa Physiologie, qu'en faisant une expérience sur du plomb » rouge dans un récipient de verre, d'où l'air avoit été pompé avec les » rayons du soleil réunis dans un verre ardent, le vaisseau de verre » dans lequel le plomb rouge étoit contenu, se mit en pièces avec » un grand bruit. Un homme qui sait que le plomb rouge n'est que » les cendres du plomb ordinaire brûlé, qui a souffert long-tems une » flamme continuelle; & en second lieu, que les cendres de plomb » deviennent plus pesante par l'action de la flamme, & qu'ainsi, elles se » chargent d'une grande quantité de particules ignées qui s'y joignent, » puisqu'on retire une plus grande quantité de plomb rouge qu'on » n'avoit mis de plomb commun dans le feu; un homme, dis-je, qui » aura observé tout cela, peut-il croire autre chose, sinon que les » particules ignées étant excitées & mises en mouvement par le feu » du verre ardent, elles se dilatent, & font casser le verre? Il semble » que de cette expérience, dans laquelle il ne restoit plus d'air dans » le récipient du verre, & de la première qu'on fait avec de l'eau, » on pourroit inférer qu'il n'étoit pas toujours nécessaire d'appeller à » notre secours la force de l'air qui se trouve alors dans les mines & les » canons, afin de comprendre la force & la raréfaction prodigieuse » de la poudre à canon allumée, puisqu'il semble qu'il faut tout attri- » buer aux particules du feu.

» Les expériences que M. Newton a ajoutées à son traité d'*Optique*, » semblent confirmer la même chose. Il y est dit, qu'après qu'il eut tiré » un esprit de l'huile de couperose & du salpètre, & qu'il eut versé la » huitième partie d'une once de cet esprit sur la moitié autant d'huile » de Carvi, dans un lieu d'où l'air étoit pompé, le mélange prit d'a- » bord feu, & rompit en pièces un vaisseau de verre qui le contenoit, » & qui avoit six pouces de largeur, & huit de hauteur. La chose se

» passa de même que si l'on eût allumé de la poudre à canon. On ne » sauroit, en aucune façon, attribuer ceci à l'air, parce qu'il n'y en » avoit point dans le vaisseau. Il faut donc absolument conclure, que » c'est la raréfaction du feu qui en est la cause.

» En sixième lieu, il paroît par ce que nous venons de dire sur le » plomb rouge, qu'on pourroit inférer, que de même que l'air & l'eau » s'unissent & se joignent à la matière qui compose les plantes & les » animaux, & aident à la composition de leurs corps, les particules » ignées étant concentrées, entrent dans la structure & la composi- » tion de beaucoup de choses, sans brûler actuellement; de même que » l'eau peut être dans les cornes, les os & le bois, sans rendre ces » corps humides. Les Chymistes qui ont souvent distillé de ces sub- » stances, sans y mêler aucun liquide, peuvent nous assurer qu'il y » en a beaucoup.

« Ceux qui ont vu avec quelle facilité certaines matières brûlent, » & qu'il ne faut que la moindre étincelle de feu pour les enflammer » & les consumer presque dans un instant, n'insisteront peut-être pas » sur de nouvelles preuves, pour être convaincus que le bois, la » tourbe, les os, l'huile & la poudre à canon, sont des matières » extrêmement remplies de particules de feu, qui, d'abord qu'elles » sont allumées, agissent toutes, tandis que sans cela, elles restent en » repos, & ne se sont point agitées.

» Mais pour prouver encore d'une manière plus évidente que le feu » peut contribuer à la formation des corps solides, voici une chose » que les Naturalistes ont observée. C'est que dans le siècle précédent, » on découvrit une certaine matière, à laquelle on donna le nom de » *phosphore:* cette matière paroît extérieurement un corps solide & » dur; mais si on la met dans de l'eau chaude, elle prend la forme qu'on » veut, & la retient après qu'elle est refrodie. Que cette matière soit » composée de feu, la plus grande partie, pour ne pas dire toute, » c'est une chose évidente, parce que si vous la laissez plusieurs années » de suite dans de l'eau froide, elle ne brûlera plus; mais si on la re- » tire de l'eau, la chaleur de la main suffit pour la rendre lumineuse » dans un instant: elle s'enflamme sans brûler; & si vous en mettez » un petit morceau sur votre main, elle formera une petite flamme, » mais qui ne brûle point: mais si vous augmentez un peu la chaleur » du phosphore, elle deviendra bientôt sensible; elle se convertira en » feu, & elle se consumera sans qu'il soit possible de l'éteindre, & il » ne restera qu'un peu de liqueur aigre. M. Nieuwentyt a prouvé par » expérience que la chaleur du soleil l'allume, & que quand on le frotte » un peu fortement sur un morceau de drap, il prend feu: de même » que lorsqu'on s'en frotte le visage, il reluit dans l'obscurité; & si

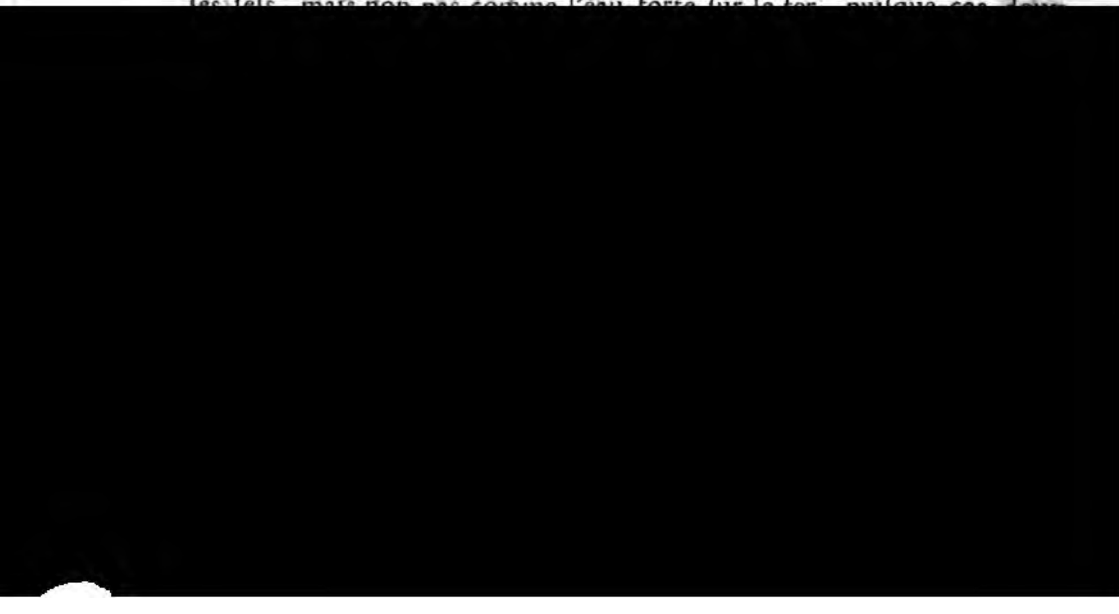
» on continue à s'en frotter jusqu'à exciter une espèce de sueur, le
» feu se met aux cheveux.

» Outre cela, le feu s'unit & s'incorpore dans plusieurs matières. » Les expériences de M. Boyle le prouvent suffisamment; & beaucoup » de gens assurent que les rayons du soleil ramassés avec un verre » ardent, augmentent le poids de l'antimoine, lorsqu'on l'expose à » l'endroit de la réunion de ces rayons.

» Si, après des recherches exactes, on a observé que le feu, de » même que l'eau, l'air & la terre, entrent dans la composition de » tous les animaux & des plantes, quelle raison peut-on alléguer pour » regarder les trois derniers comme des corps particuliers, & non pas » le premier?

» Nous ajouterons à tout ceci une chose assez extraordinaire, qui » est, qu'il y a certains corps remplis de particules de feu, qui ne sau- » roient se mettre en action que par le moyen de l'eau. On en a vu » une triste expérience depuis quelques années dans un four à chaux: » une digue s'étant rompue, les eaux s'écoulèrent jusqu'au four, qui » prit feu, & fut entièrement consumé. La Chymie fournit quelques » exemples semblables. Ainsi, l'huile de *vitriol*, lorsqu'on y met de » l'eau froide, rend si chaud le verre dans lequel on fait ce mélange, » qu'on ne sauroit le tenir dans la main. La même chose arrive » aussi en versant de l'eau froide sur ce qui reste après la sublima- » tion de la pierre *hématite* & du sel *ammoniac* ».

Nous demandons à présent à l'Elève qui aura lu attentivement cette Dissertation, s'il n'est pas persuadé, d'après le sentiment de l'Auteur, *que le feu agit de la même manière que l'eau agit sur le sel, & l'eau-forte sur le fer.* Cet Elève ignore les principes de Chymie; il est donc obligé de croire *in verbo magistri*, ou de douter de tout, ou de suspendre son jugement, jusqu'à ce que l'expérience, unie à la théorie, lui dessille les yeux. Il est démontré que le feu agit comme l'eau sur


[redacted]

telligible ; nous ne ſavons pas ce que c'eſt que le ſoufre de couperoſe diſſous dans l'eau, ni comment l'acier le quitte.

Ce que l'Auteur dit du plomb rouge, d'après les expériences de M. Stair, n'eſt point du tout conforme aux principes reçus ; le plomb rouge étant dans une cornue d'où on avoit pompé l'air, la cornue s'eſt caſſée : l'Auteur en conclud que la chaux de plomb contient beaucoup de principe igné, qui, en ſe dilatant, fait éclater la cornue. L'Auteur a ſans doute oublié qu'un corps combuſtible ne brûle que parce que le feu lui enlève une portion de la matière ignée qu'il contient ; que ce qu'il appelle *plomb rouge*, vulgairement nommé *minium*, eſt au plomb, ce que la cendre eſt au bois, & qu'il contient ſi peu de matière ignée ou phlogiſtique, qu'on eſt obligé de lui en rendre pour le convertir en plomb. Un Phyſicien peut-il ignorer qu'un vaiſſeau, tel qu'une cornue, dans lequel on a fait un vuide bien exact, peut caſſer par la ſeule preſſion de l'air. L'explication de l'expérience de Newton n'eſt pas entièrement exacte, puiſque ce Phyſicien pouvoit avoir pompé l'air de ſon vaiſſeau, ſans ôter à l'acide & à l'hile celui qu'ils renferment, & qui ſe développe dans le mélange par l'action même de l'acide ſur l'huile. Ce n'eſt pas l'eau elle-même qui fit prendre feu au *four à chaux*, dont parle l'Auteur, ni à l'huile de *vitriol*, cette ignition n'eſt dûe qu'à la rapidité & au frottement avec leſquels les molécules d'eau pénètrent ces deux corps. La chaleur du boulet de canon vient moins de celle qui lui eſt communiquée par l'inflammation de la poudre, que du frottement violent qu'il éprouve en traverſant l'athmoſphère avec une promptitude incroyable, après avoir été vivement frotté contre les parois du canon.

Nous ſerions bien fâchés ſi les remarques que nous venons de faire, avoient porté à penſer que ce Recueil n'eſt pas utile. Nous oſons dire qu'il eſt bon, intéreſſant & inſtructif ; mais notre but a été de prouver qu'on ne devoit jamais préſenter aux jeunes gens que des faits confirmés par la théorie & par la pratique, ou du moins, ne leur jamais donner des idées fauſſes ; il vaut mieux leur dire naturellement, *le fait eſt tel, ou il paroît tel ; mais on en ignore la cauſe*. Cette manière de le leur préſenter, aiguiſe leur imagination, les invite à y réfléchir ; & ſi la réflexion ne ſert pas pour le moment préſent, elle ſervira pour la ſuite. Nous rapporterons dans les autres volumes quelques articles bien propres à ſatisfaire le Lecteur.

DISSERTATION

Sur les moyens à employer pour détruire les Insectes, essentiellement nuisibles à la vigne.

Nous reconnoissons quatre insectes essentiellement nuisibles, dont nous avons parlé précédemment, pag. 59 & 153. La *larve du hanneton* s'attache aux racines de la vigne; elle les mâche, les rompt, les divise, & cause souvent la perte du cep. Le *hanneton* dévore les feuilles, le *gribouri* ou *coupe-bourgeon*, attaque le bourgeon au commencement de son épanouissement; il le cerne, le sépare du sarment, & détruit toute espérance de récolte, parce qu'on peut regarder comme stériles les sarmens que la vigne pousse sur le vieux bois. Le *rouleur* ou *charanson de la vigne*, attaque les feuilles, non pas comme le *hanneton*, mais en les roulant en spirale. Ces deux insectes font un tort considérable à la *vigne*. Les feuilles sont absolument nécessaires dans ce moment pour lui aider à pousser des bois forts, vigoureux, & susceptibles de supporter une bonne taille l'année suivante. D'ailleurs, personne n'ignore que les feuilles sont les poumons des plantes, qu'elles font pendant le jour la fonction d'organe excrétoire, en déchargeant la *vigne*, par la transpiration, d'un suc trop abondant ou inutile; qu'elles sont pendant la nuit des racines aériennes, qui, par les petites bouches de leur surface inférieure, pompent l'air, l'humidité, & les sucs répandus dans l'athmosphère; que par ce moyen, elles introduisent l'air dans toutes les parties de la plante; que cet air agit sur la sève à-peu-près de la même manière que l'air que nous respirons agit sur notre sang; enfin, qu'elles sont un des principaux agens de la coction & digestion des sucs, & qu'elles conservent les fleurs & les bourgeons avant leur épanouissement. Le quatrième insecte, plus terrible que tous les autres ensemble, parce qu'il est plus multiplié, est le *ver-coquin*, ou *larve* de la *teigne*, ou *phalène* de la *vigne;* il coupe la grappe, & il vit au milieu de ses fleurs & de ses grains. Plusieurs vignobles considérables de Bourgogne ont éprouvé cette année les tristes effets de leurs crochets destructeurs.

Les Œnologistes ont confondu les ravages occasionnés par ces insectes, & ils ont attribué à l'un, ce qui étoit l'ouvrage de l'autre. M. Bidet, dans son *Traité de la Vigne*, donne une liste fort étendue des animaux nuisibles à cet arbrisseau. « Les *chenilles*, dans certain » pays, dit cet Auteur, rongent tellement la feuille de la *vigne*, que » souvent elles l'en dépouillent entièrement ». Nous ne nions point

» le fait, puiſque M. Bidet le rapporte ; nous diſons ſeulement, que dans tous les pays de vignobles que nous avons parcourus, nous n'avons jamais trouvé ſur la *vigne* d'autre *chenilles* ou *larves*, que celles dont nous avons parlé, & les *chenilles* n'attaquant point les feuilles, à moins que ce ne ſoit de l'eſpèce de *ſphinx*, vulgairement nommée la *cochonne*, relativement à ſa tête, imitant le grouin d'un *cochon* ; certainement cette *chenille* ne dépouille pas entièrement la *vigne* de toutes ſes feuilles. Il auroit été plus inſtructif de ſpécifier quelles étoient les *chenilles* dont il entend parler.

Le XLVII[e] chapitre du premier volume du *Traité de la Vigne*, dans lequel cet Auteur expoſe *les maladies de la vigne*, *provenant des accidens occaſionnés par les* inſectes *& autres bêtes*, donne la preuve la plus complette de cette confuſion des noms & des effets. Nous avouerons cependant avec plaiſir, que cet ouvrage renferme des détails précieux, des vues utiles pour ceux qui s'adonnent à cette branche d'agriculture, & que l'Auteur propoſe un très-bon moyen pour détruire ces *inſectes*.

» Le ſoin d'un ſeul Vigneron, dit-il, ne ſuffit pas pour l'anéantiſſement de ces animaux : il aura beau leur faire la guerre dans les » *vignes* qu'il eſt obligé de façonner, ſi les Vignerons des *vignes* voiſines n'opèrent de même, parce que dans l'inſtant qu'il en aura tué » cent dans ſa *vigne*, il y en rentrera mille des *vignes* voiſines. Il n'y » aura qu'une Loi générale, une Ordonnance de Police, ſous peine » d'amende contre les Propriétaires, qui pourra ranger le Vigneron à » ſon devoir ».

Une ſemblable Ordonnance produiroit ſûrement de bons effets, ſi elle étoit miſe à exécution. Nous en avons une qui preſcrit l'*échenillement* des arbres, & cependant les forêts, les arbres fruitiers ſont dévorés par les *chenilles*. L'exemple & la contrainte ſont les ſeuls agens ſur le Payſan : il compte & regrette le tems employé à une opération, dont il ne ſent pas tout l'avantage, parce qu'il ne réfléchit pas que les bourgeons de ſa *vigne*, les grappes de ſes raiſins, ſeront dévorés l'année ſuivante par des *inſectes*, dont le nombre aura augmenté du centuple. Il eſt heureux que les grandes ſécheresses de l'été, ou les roſées froides du printems, ſuppléent quelquefois à ſa prévoyance. On ſent bien pourquoi cette Ordonnance eſt infructueuſe ; c'eſt qu'elle eſt trop générale, & les Prépoſés pour ſon exécution, ſont trop éloignés, ou ne peuvent y veiller par eux-mêmes.

Ce Réglement devroit donc commencer par rendre le Seigneur du lieu reſponſable de la non-exécution ; celui-ci, ſes Juges ; les Juges, les Syndic ou Conſuls de Paroiſſe ; ces derniers, chaque poſſeſſeur de fond ; & le poſſeſſeur de fonds, ſes Manouvriers ou Fermiers. Alors, deſcendant du grand au petit, on aſſureroit la réuſſite, parce que chaque

individu seroit compris dans l'Ordonnance, & tous auroient action les uns sur les autres, pour éviter l'amende.

Si le Seigneur du lieu est rempli de zèle pour le bien public, son zèle vaudra mieux qu'une Ordonnance. Il n'a qu'à agir, & son exemple servira de loi, & la loi ne deviendra nécessaire que contre ceux qui, par mutinerie, ne concourroient pas au bien général. Il est certain que si dans un pays de vignoble, on la mettoit successivement en vigueur pendant trois ou quatre ans, on parviendroit à détruire ces pernicieux *insectes*. Du principe coactif, passons aux moyens d'agir.

La Société Royale d'Agriculture de Rouen a proposé cette année pour sujet de prix, quels sont les moyens de détruire le *hanneton* & *sa larve* nommée *ver blanc*. Ce que nous avons dit dans notre premier volume sur la vie & sur la métamorphose de cet *insecte*, ne sera peut-être pas inutile aux concurrens; ils verront que toutes les tentatives pour détruire directement sa larve seroient infructueuses, puisqu'il n'est pas possible de reconnoître surement dans quelle partie du terrein de la *vigne* elle fait sa demeure. Cet animal ne sauroit vivre sur terre, & il n'y vient que lorsqu'il y est entraîné par les instrumens dont on se sert pour la travailler; bien différent en cela de la *courtillière* ou *taupe grillon*, qui, de distance en distance, ménage des ouvertures extérieures dans les galeries de son labyrinthe souterrein : d'ailleurs, la *courtillière* sort la nuit pour respirer la fraîcheur de l'air, & quelquefois pendant le jour dans les tems pluvieux. Ces trous, ces soupiraux indiquent la demeure de cet *insecte*; & tout le monde sait qu'une goutte d'huile quelconque, mise dans ce trou, & sur laquelle on verse de l'eau dans toute l'étendue des galeries, contraint l'*insecte* à sortir & à venir expirer dans un état convulsif sur les bords de cette ouverture. L'huile n'est pas en elle-même un poison pour les *insectes*, mais elle bouche la trachée par laquelle ils respirent, & ils périssent par suffocation. Cette action de l'huile sur les *courtillières* comme sur tous les autres *insectes*, est facile [redacted]



ſes *vignes*. Le *hanneton* tombera dès qu'on ſecouera le cep, on le ramaſſera, & on le portera hors de la vigne, pour l'écraſer ou pour le brûler, ce qui ſera plutôt fait. Le tems le plus favorable pour cette expédition, eſt pendant la fraîcheur du matin, ou pendant la groſſe chaleur du midi. On le trouve alors engourdi & tapi ſur les feuilles. A quoi ſerviroient tous les efforts d'un Propriétaire vigilant, comme le remarque judicieuſement M. Bidet, s'il travaille ſeul? Il faut donc que tous ſes voiſins & tous les Vignerons d'alentour concourent à la deſtruction générale. Ces précautions deviendront pénibles pendant les premières années; mais elles ſont le ſeul & unique remède.

Le moyen indiqué par M. Pluche dans le *Spectacle de la Nature*, & après lui, par pluſieurs Œnologiſtes, eſt inſuffiſant: « ſemez des » fèves en pluſieurs endroits de la *vigne* & en bonne quantité, il quit- » tera la vigne pour ce nouveau feuillage, qu'il eſt facile de multiplier » en peu de tems. On enlève à propos ce feuillage inutile & l'engéance » qui y loge, pour brûler le tout au pied de la *vigne* ». Cet expédient ſeroit bon ſi le *hanneton* quittoit entièrement la *vigne* pour ſe jetter ſur les féves. La preuve du contraire eſt acquiſe. Nous dirons d'ailleurs, que la ſaiſon du *hanneton* eſt celle où la *vigne* a le plus grand beſoin de nourriture, que les féves ont beaucoup de racines chevelues, & que dans cette circonſtance, elles épuiſeroient les ſucs nourriciers deſtinés à la *vigne*, & qu'elles deviendroient réellement des plantes paraſites. M. Pluche n'a jamais exactement connu la manière de vivre du *hanneton*, puiſqu'il dit que « ces *inſectes* piquent le raiſin » quand il eſt mûr, pour y inſérer leurs œufs, d'où ſortent des légions » de *vers* qui cauſent la pourriture, & détruiſent tout, à la veille des » vendanges ». L'expérience détruit cette propoſition haſardée, puiſque les *hannetons* ſortent de terre au printems, & qu'on n'en trouve plus à la fin de l'été. M. Pluche confond les ravages occaſionnés par différens *inſectes*; d'ailleurs, il eſt faux que les *vers* occaſionnent la pourriture des raiſins à la veille de la vendange. Quand le raiſin approche de ſa maturité, ou quand il eſt mûr, il n'eſt plus endommagé par aucuns *vers*, mais ſeulement par les *guêpes*, les *frelons*, les *ſerpens*, les *oiſeaux*, &c. & sûrement, ils n'enlèvent pas la récolte: d'ailleurs, en admettant le raiſonnement de cet Auteur, il ſuivroit que les grains qui n'auroient point de *vers*, ne devroient pas pourrir; cependant, la pourriture gagne de l'un à l'autre. Il y a donc une autre cauſe que celle de ces *vers*, & nous croyons la trouver dans la trop grande aquoſité du raiſin. Il ſe deſſécheroit plutôt ſur la plante, que de pourrir, ſi la terre étoit ſèche, & ſi la chaleur étoit forte comme elle le fut en 1753, dans les Provinces méridionales de France. La pourriture eſt la ſuite funeſte des pluies trop abondantes, & de l'humidité ſuper-

flue. Répandue dans la terre, cette surabondance d'eau rend la sève trop fluide, & le muqueux doux est trop divisé, d'où il résulte que le corps muqueux étant séparé, & nageant, pour ainsi dire, dans trop de véhicule aqueux, tend bientôt à la pourriture. Nous croyons avoir suffisamment démontré ce principe dans notre Mémoire sur la fermentation des vins.

La même Ordonnance, dont nous avons parlé pour la destruction du *hanneton*, doit avoir lieu pour celle du *gribouri*, du *charanson rouleur*, & du *ver-coquin*. Nous nous sommes servi précédemment mal-à-propos, & par inadvertance, du mot de *famille*, nous devions dire: le *gribouri* est *du genre des chrysomelles*, *suivant le* Chevalier Von-Linnée; *ses étuis sont durs*, *ils ne recouvrent que le ventre*, *& non ses tarses*. Cet *insecte* est très-difficile à détruire, parce qu'il n'a point de demeure fixe, & qu'il faut le prendre sur le fait. Le *charanson rouleur*, au contraire, dépose ses œufs dans les spirales qu'il forme avec la feuille, & le *ver-coquin* ne s'écarte pas de la partie de la grappe où il a élu son domicile. Le *gribouri* multiplie heureusement beaucoup moins que le *rouleur* & que le *ver-coquin*. La feuille roulée, & la partie de la grappe attaquées, sont très-visibles; & leur couleur brune au milieu d'une verdure agréable, frappe aussi-tôt la vue. Des femmes, des enfans, les couperont, les mettront dans des paniers, & les emporteront hors de la *vigne* pour les brûler; on détruira, par ce moyen, le germe des races futures. Il ne faut pas croire que cette opération soit pénible, laborieuse, & d'exécution difficile. Nous le répétons, des femmes & des enfans suffisent, & une seule personne peut, dans un jour, parcourir & visiter, avec exactitude, plus d'une ouvrée de *vigne*; mais il faut que cette opération soit faite dans l'espace de quinze jours au plus, sans quoi, on ne pourroit être assuré de la destruction des œufs du *charanson rouleur*, ni de celle de la larve de la *phalène* de la *vigne*.



feroient point admifes par le Payfan; il ne s'écarte jamais fans regrêt de fon travail journalier, c'eft pourquoi nous demandons que cette chaffe foit confiée à des femmes & à des enfans. Il eft certain que fi on l'exécutoit à la rigueur dans un pays de vignoble, pendant trois ou quatre ans de fuite, on jouiroit enfuite tranquillement du fruit de fes travaux. Les plaintes, les lamentations du Vigneron feront toujours infructueufes, s'il ne travaille à détruire la caufe qui les occafionne; mais il faut pour cela un concours général de tous les habitans du canton.

L'ÉTUDE DE LA NATURE.

ÉPITRE A MADAME***.

*Pièce qui a concouru pour le prix de l'Académie Françoife, en 1771, par M. M***. A Paris, chez la veuve Regnard, Imprimeur de l'Académie Françoife, 1771*, in-8°. *de trente pages.*

LA Poéfie n'eft pas ordinairement du reffort d'un Recueil d'Obfervations fur la Phyfique & fur l'Hiftoire Naturelle; mais cette *Epitre* renferme des beautés & des notes qui la rapprochent de notre objet. Nons confidérons l'ouvrage du Naturalifte, fans nous arrêter aux charmes de la Poéfie: cependant, tous les genres font propre à l'inftruction, & les Géorgiques de Virgile, rendus en profe, auroient moins d'agrément. L'Auteur de ce petit ouvrage, eft furement un Naturalifte zélé; il traite avec feu les différentes parties foumifes à cette étude, & s'exprime vivement, parce qu'il reffent de même. Ce qu'il dit des *infectes*, des *oifeaux* & des *poiffons*, décèle, à coup fûr, fon goût particulier. On fe peint toujours dans fon ouvrage.

L'Auteur commence fon Epitre par une invocation à la nature, & il gémit fur ce qu'il n'a pas conçu plutôt le généreux deffein de l'étudier.

« La nature m'appelle, & fes divins accens
» Ont enflammé mon cœur, ont enivré mes fens.
» Où fuis-je tranfporté? Quelle fcène brillante,
» Quel immenfe théâtre à mes yeux fe préfente?
» Non, je n'ai point vécu jufqu'à ce jour heureux;
» Non, d'un fommeil trompeur les pavots dangereux,
» Enchaînoient dans la mort mon ame appéfantie;
» J'entre dans ce moment dans les champs de la vie.

» Nature, je t'entends, je m'élance vers toi,
» Je pense, je renais, & tout renaît pour moi.
» Esclave des plaisirs, indigne de mon être,
» Ai-je pu si long-tems dédaigner de connoître,
» D'étudier le monde, & jusqu'à son Auteur,
» Elever à la fois mon esprit & mon cœur ».

Il plane au sein de l'espace, voit d'un œil assuré les astres, les planètes; il descend à la surface de la terre, se plonge dans les abîmes, pour s'élever ensuite vers les montagnes, & y considérer les végetaux. Il y a beaucoup d'art dans sa manière d'expliquer la génération des plantes par l'union des étamines au pistil.

« Sous un foible tissu, ce pistil enfermé,
» Du souffle de la vie est-il donc animé!
» Amour, réparateur des âges & des mondes,
» A-t-il senti les traits de tes ardeurs fécondes?
» Quels charmes offre-t-il à ces filets baissés,
» Dans son sein entr'ouvert, si tendrement pressés?
» Loin des prophanes yeux leur secrette influence
» A des êtres nouveaux y donne la naissance,
» Et des voiles de fleurs sont le lit nuptial
» Où s'accomplit la loi du lien conjugal.
» Mais, où la liberté favorise les crimes,
» Pourquoi ne naît-il point de fils illégitimes?
» Et que l'heureux pouvoir soustrait les végétaux
» A ces honteux forfaits, par qui les animaux
» Trahissent leur espèce, en trompant la nature,
» Sur l'amour innocent en rejette l'injure ».

Il n'est personne qui n'applaudisse à la délicatesse du pinceau de l'Auteur dans ce tableau charmant; les notes dont ce morceau est accompagné, ne sont pas moins intéressantes. » Les végétaux, dit-il, se » reproduisent, comme les animaux, par le concours des deux sexes. » On nomme *étamines* ou *filets*, les parties qui remplissent les fonc- » tions du sexe masculin; on appelle *pistils* celles qui sont fécondées, » & qui contiennent dans leur sein les embryons ou la semence. Ce » concours des deux sexes n'est pas, dans les plantes, un vain appa- » reil; c'est le principe de leur fécondité. Dans l'instant qu'on peut » nommer celui de leurs amours, les *étamines* se penchent vers le *pistil*, » son sommet s'entr'ouve en même tems; il semble les recevoir dans

» ſon ſein; cependant, il ſe détache des filets, des molécules vivifiantes, » qui deſcendent le long des canaux du *piſtil*, & qui vont féconder les » embryons contenus ſur ſa baſe. Ces faits ſont généralement recon- » nus, & les hommes en ſont venus au point de contraindre les plantes » à manifeſter ſous leurs yeux, & à leur volonté, les ſignes de leurs » amours, s'il én faut croire un ouvrage imprimé en Angleterre de- » puis pluſieurs années. Pour que les plantes ſoient fécondées, con- » tinue l'Auteur, il n'eſt pas toujours néceſſaire que les *étamines* ſe » penchent vers la partie femelle; il ſuffit, par rapport à un grand » nombre, que les pouſſières vivifiantes s'arrêtent ſur le *piſtil*, ſoit » qu'elles ſe détachent immédiatement des *étamines*, ou qu'elles ſoient » emportées par le vent. Les plantes croiſſant près les unes des autres, » & les pouſſières que contiennent les *étamines* étant ſans ceſſe em- » portées par les vents, les plantes, dis-je, ſont expoſées à recevoir » ſans ceſſe des molécules ſéminale d'une eſpèce différente de la leur: » cependant, on ne voit croître dans une prairie, que les mêmes plantes » qu'on y a toujours rémarquées. Il y a donc une loi qui arrête, & qui » empêche le mélange des eſpèces. On objectera, peut-être, que quel- » ques Naturaliſtes ont obſervé des êtres mixtes, qui étoient le ré- » ſultat de ce mélange. Je réponds que leurs obſervations ſont, & trop » peu certaines, & trop peu nombreuſes, pour être oppoſées aux faits » innombrables & journaliers qui atteſtent le contraire. Au reſte, on » peut douter, & il eſt moins que probable, que les animaux en liberté » engendrent des mulets. L'amour n'a d'attraits qu'entre deux êtres de » la même eſpèce. Si les animaux franchiſſent quelquefois la barrière, » c'eſt nous qui les y forçons, en les retenant en captivité, en nous » oppoſant à leurs penchans légitimes, pour les exciter à des feux » illicites ».

Des végétaux, l'Auteur devoit naturellement paſſer aux animaux, & c'eſt ce qu'il fait de la manière la plus heureuſe; les *inſectes* ſont les premiers qu'il conſidère.

» Ceux-là, fiers de leur être, & d'un éclat nouveau,
» S'élancent dans les airs, ſortant de leur tombeau.
» Un Dieu, de ſes bienfaits prodigue ſans meſure,
» Semble avoir pris plaiſir à former leur parure,
» Comme *ſi* la beauté, ce don *ſi* précieux,
» Ainſi qu'à nos regards, étoit cher à ſes yeux.
» Leurs armes, leurs combats, leurs travaux, leur génie,
» Le courage des uns, des autres l'induſtrie,
» Leurs mœurs, leurs paſſions, leurs amours, leurs plaiſirs,
» Pourroient ſeuls occuper mes utiles loiſirs ».

« La plupart des *insectes*, dit l'Auteur, naissent sous une forme dif-
» férente de celles qu'ils ont en cessant de vivre ; ils passent par un état
» mitoyen, dans lequel ils ne prennent point de nourriture, ne chan-
» gent point de place, & n'ont aucun rapport avec ce qu'ils ont été,
» ni avec ce qu'ils doivent devenir. On dit qu'alors ils sont en *chry-
» salide* ou en *fève*, comme on s'exprime quelquefois. Dans leur pre-
» mier état, ils sont lourds & pesans ; ils rampent, ils sont voraces,
» mangent souvent, & croissent beaucoup en peu de tems ; ils se
» retirent à l'écart, & se cachent, pour passer à l'état de *chrysalide* ;
» ils en sortent sous une forme brillante, parés des couleurs les plus
» vives, enrichis d'aîles qu'ils ont acquises pendant leur engourdisse-
» ment ; ils sont alors vifs, légers, inconstans ; ils prennent peu de
» nourriture ; ils ne croissent plus ; le soin de se reproduire les occupe
» seul ; & ils cessent enfin d'exister, quand ils y ont satisfait. Ce pas-
» sage d'un état d'engourdissement à un état d'activité, d'une condition
» vile à une existence brillante, a frappé les Naturalistes de tous les
» siècles ; ils ont en vain cherché à en pénétrer la cause & à l'expliquer ;
» ils ont même consacré leur erreur, par le mot dont ils se sont servis pour
» désigner ce phénomène ; ils l'ont appellé *métamorphose*, terme qui
» répond à leur idée ; ils croyoient, en effet, que les *insectes* subis-
» soient une véritable métamorphose. Aristote avoit embrassé cette
» opinion. Harvé, le célèbre Harvé, l'a appuyée de son autorité ; il
» comparoit les *chrysalides* aux œufs des oiseaux ; il pensoit que l'*in-
» secte*, qui alloit changer de forme, rentroit dans un nouvel œuf,
» qu'il y portoit le germe de son existence future ; que ce germe s'y
» nourrissoit des sucs de l'œuf qu'il s'assimiloit. Ce système étoit ingé-
» nieux ; mais le génie égare, s'il n'est dirigé par l'observation : enfin,
» parut le patient, l'exact, le laborieux Swammerdam ; il observa, &
» il vit que les *insectes* ne se métamorphosoient pas, mais que leurs
» changemens consistoient à dépouiller successivement diverses enve-

« C'eſt cet inſtinct puiſſant qui, juſqu'au fond des mers,
» Guide, éclaire & ſoutient leurs citoyens divers;
» Soit qu'en leur berceau même ils règnent d'âge en âge,
» Enfans d'une patrie, hôtes d'un ſeul rivage;
» Où que troupeau errant de climats en climats
» En cortège innombrable ils égarent leurs pas;
» Soit que le fils naiſſant s'élance dans la vie,
» En déchirant les flancs de ſa mere attendrie,
» Ou qu'un pere attentif, dans ſes ſoins empreſſés,
» Aille au loin féconder les germes délaiſſés. ».

« L'hiſtoire des poiſſons, dit l'Auteur, eſt juſqu'à préſent fort peu » connue; mais les faits qu'elle préſente, ſont curieux & frappans. » Un des premiers, eſt qu'il ſe fait ſous les eaux de la mer des émi- » grations, comme il s'en fait de la part des oiſeaux dans les airs. Les » *harengs*, les *ſardines*, les *maquereaux*, &c. viennent au printems des » mers du Nord, ſur les côtes de la France, de l'Angleterre, &c. puis » y retournent bien-tôt après. Ils les abandonnent pour venir dépoſer » leurs œufs dans les mers plus favorables au *frai* qu'ils répandent. » Ils nagent en un nombre ſi prodigieux, qu'ils ſoulèvent, à ce qu'on » dit, les eaux de la mer, & qu'ils forment des colonnes de pluſieurs » lieues de long, ſur une largeur proportionnée. Un grand nombre » de poiſſons, au contraire, ne s'éloigne jamais des lieux qu'ils ont » coutume de fréquenter; & les diverſes plages de la mer ont leurs » habitans particuliers, comme les divers cantons de la terre ont les » leurs. Un autre fait intéreſſant de l'hiſtoire des poiſſons, eſt la ma- » nière dont ils ſe multiplient. Ils ſe reproduiſent comme les autres » animaux, par le concours des deux ſexes; mais ils naiſſent des dif- » férentes manières qui ſont propres à tous les autres animaux; & il » eſt même, à cet égard, quelques faits qui leur ſont particuliers. Le » plus grand nombre ſe multiplie par des œufs que répandent les fe- » melles; ces œufs n'ont point été fécondés par l'approche du mâle & » de la femelle. Celle-ci, preſſée du beſoin de dépoſer le fardeau qui » la charge, cherche des lieux remplis de plantes, ou couverts de » rochers poreux, auxquels puiſſent adhérer le *frai* qu'elle va leur con- » fier. Son mâle la ſuit dans ſes courſes; il nage ſur ſes traces; il ne » la perd point de vue; il s'approche ſouvent d'elle, & ſemble l'en- » courager par ſes careſſes, paſſant & repaſſant autour d'elle, & s'ap- » prochant au moins du ſein auquel il n'a pas de moyens de s'unir: » la femelle dépoſe enfin ſes œufs, & le mâle répand deſſus une li- » queur qui les vivifie. C'eſt ainſi que certains *inſectes* achevent de

» féconder les œufs qu'ont répandu leurs femelles, quoiqu'un long » embrassement ait commencé à les féconder auparavant. D'autres poissons sont vivipares; leurs petits naissent tous formés & parfaits, » comme ceux des quadrupèdes. De cette espèce sont, l'*aiguille* de mer, » la *baleine* & tous les *cétacées*; mais il en est qui portent dans leur sein » des embrions moitié œufs & moitié poissons. L'embryon n'est d'abord qu'un œuf; cet œuf, échauffé dans les entrailles maternelles, » parvient bientôt à sa maturité : le petit en sort; mais trop foible » encore pour paroître au jour, & traverser les mers. L'œuf, d'ailleurs, n'est pas épuisé; il adhère à l'embryon par un court pédicule » & continue quelque tems à lui fournir sa nourriture; il tombe enfin, » & le poisson naît tout formé, comme les petits des vivipares, quoiqu'il provienne réellement d'un œuf. Ce genre de production est-il » propre à certains poissons, ou est-il, au contraire, commun à tous » les vivipares, dans lesquels il ne lui manque que d'être sensible, » comme il l'est dans les poissons dont nous parlons ? C'est le sentiment de ceux qui croient que tous les animaux proviennent d'un » œuf qui parvient à son terme, & qui éclot dans le sein maternel » des animaux vivipares.

Ce poëme agréable & rempli de détails intéressans, est terminé par ces vers :

» Nature!.... oui, je le sens, c'est cette heureuse étude
» Qui seule nourrit l'ame, affranchit la raison
» Des fers, des préjugés, & de l'opinion;
» Et par qui l'homme enfin, confident de Dieu même,
» Devient digne en effet de son Être suprême ».

On trouve dans ce Mémoire une note sur la porosité du marbre digne d'occuper le Physicien.

qu'on ait besoin de prendre les précautions qu'il avoit cru nécessaires. Nous avons vu dans le Cabinet de M. Mauduit, Docteur de la Faculté de Médecine de Paris, de semblables épreuves qui avoient parfaitement réussi. On trouve dans les Notes de cette jolie Epître d'excellentes remarques sur le règne minéral.

OBSERVATIONS

De M. D'ANNONE, *sur les glands de mer fossiles, & principalement sur ceux du territoire de Basle.*

LES *glands de mer fossiles*, les *balanites*, les *helmintholites*, sont des coquillages fossiles, vasculeux, glandiformes, multivalves, qui s'attachent sur les coquilles, les pierres, &c. Voyez *Cel.* J. *Gesner. Dissert. de Petrificator. Differ. & Var. Orig. Fig.* 1752, pag. 22. *Waller. Mineralog. spec.* 405, pag. 486, *Edit. de* Berl. Linn. *Syst. Nat.* pag. 196, *Edit. Stockholm.*

Parmi les testacées, tels que furent nos fossiles avant les changemens arrivés sur le globe, on compte les *glands de mer*, qui tirent leur nom de leur figure, & que l'on nomme encore *balanites*, du mot grec βάλανος, qui signifie *gland. Voyez* d'Argenville, *Hist. Nat. éclaircie dans deux de ses principales parties, la Lythologie & la Conchyologie, &c.* Paris, 1742. Mais dans quelle classe ranger les *glands de mer ?* C'est ce dont les Naturalistes ne conviennent pas entr'eux. Les uns tels que Rumphius, Bonnani, &c. les placent parmi les univalves; les autres, tels que Gualterie, & le Chevalier Von-Linnée, & le plus grand nombre, parmi les multivalves.

Il y a différentes espèces de *glands marins*, de plus grands & de plus petits. Tel est, par exemple, *Balanus major Tulipæ vel Tintinnabuliformis* de *Rumphius*, T. XLI, à *Lang. Method.* p. 4, d'*Argenville*, pl. 30, AA. Le *Tulipæ formis Striatus* seu *Mitella Rumph.* T. XLVII, M. qu'il décrit parmi les *huîtres*, p. 158, *Lang. l. c.* le *Verruca Testudinaria* de *Rumph.* T. XL, K. Les plus petits *glands de mer* représentent des cônes ou des figures pyramidales. Tels sont ceux de la seconde espèce de Rondelet; *Gesner, Hist. Anim. Lib. IV*, p. 142, & *Nomenclat. Aquatil. Anim.* p. 256. *Rumph.* pag. 122. *D'Argenville*, Pl. 30, D. *Add.* Pl. 22. F. 23. C. *Linn. Faun. Suec.* p. 385. M. 1348. *Conf.* Fig. *Nostr.* 1. Comme on n'a encore découvert que deux espèces analogues de ces fossiles, nous ne nous arrêterons pas à en faire une énumération plus exacte.

Scheuchzer possédoit autrefois trois espèces du premier genre, qui

répondoient au *Balanus major* de *Rumphius*, p. 121. T. XLI, A. *Muf. Diluv.* p. 51, n°. 325, 329, *a. Oryctograph.* p. 289. On pouvoit auſſi y rapporter le *gland de mer pétrifié*, de la groſſeur d'une noiſette, dont parle *Worm. Muſ.* p. 90. Scheuchzer conſervoit autant d'eſpèces du ſecond genre, analogues au *Balanus minor* de *Rumphius*, p. 122. *Muſ.* p. 51, n°. 327, 328, 329, *b. Oryct. l. c.* Bayer aſſure dans ſon *Oryctograph. Norica*, p. 72, T. VI, fol. 13, n'en avoir trouvé qu'un de cette eſpèce dans tout le territoire de Nuremberg. Mais de quelle eſpèce eſt l'*Helmintholithus lepadis Balanus mar. dicta*, &c.? C'eſt ce qu'on ne peut clairement décider, d'après Gronovius, dans ſon *Ind. Supell. Lapid.* p. 89, *Edit. Alt.*

Je vais joindre à ces eſpèces de *glands de mer*, celles qui font partie de ma Collection d'*Hiſtoire Naturelle*, & qui m'ont engagé à rédiger ce Mémoire.

Quant à la figure extérieure, nos *glands de mer foſſiles* repréſentent des calices formés de 4, 5, 6, 7 pétales, & même davantage. Ils décroiſſent peu-à-peu de la baſe à leur ſommité; ce qui fait qu'ils ont tous la forme d'un cône tronqué, ou d'une pyramide.

Le nombre des petites lames ou pétales (s'il eſt permis d'appeller ainſi les diviſions du calice du *gland de mer*) n'eſt pas conſtamment le même. On en voit, en effet, qui n'en ont que 4, d'autres 5, 6, & davantage. J'imagine cependant qu'il eſt facile de les rapporter toutes à quatre principales. Voici ce qui me le fait croire. 1°. Dans les *glands de mer* entiers, & qui n'ont rien ſouffert de l'injure des tems, on remarque toujours trois lamelles ou pétales plus larges que les autres, & aſſez égales entr'elles. Pour les autres, elles ſont beaucoup plus étroites, & deux ou trois réunies forment à peine la largeur des grandes. 2°. Chacune de ces grandes lamelles occupe toujours un angle du *rhomboïde*; c'eſt ce qui me fait conjecturer que cette eſpèce de *gland de mer* ne doit avoir que quatre lamelles proprement dites. Les autres n'en ſont que des diviſions plus ou moins grandes, occaſionnées par les efforts du poiſſon qui habite ce coquillage, dans le tems qu'il devient plus gros. Cette conjecture eſt appuyée ſur une obſervation que j'ai faite ſur un très-petit *gland de mer*, dont on ne pouvoit appercevoir diſtinctement les parties, ſans le ſecours d'un microſcope. J'ai obſervé qu'il n'étoit compoſé que de quatre lamelles, diſpoſées de la manière que je viens de dire. On m'apporta, dans le tems que j'écrivis ce Mémoire, une *huître foſſile*, couverte de *glands de mer* de cette eſpèce, & parmi leſquels j'en vis qui n'avoient que leurs quatre lamelles.

Outre ces lamelles, & les diviſions auxquelles elles donnent naiſſance, une grande partie de nos *glands de mer* a encore d'autres lamelles particulières. Elles ſervent ou à joindre deux des lamelles prin-

cipales, auxquelles elles adhèrent, par leur base, ou à rassembler & lier fortement, sans interruption, les lamelles & les divisions qui en sortent. Elles sont faites, sans doute, pour rendre la maison de l'animal plus solide, & la garantir des torts que pourroit lui causer une extension trop forte. Je pense même que ces lamelles ne s'attachent & ne s'agglutinent autour des autres, qu'après l'extension portée à un certain point. Ce qui me fait former ces conjectures, c'est qu'on n'en rencontre point autour des calices, dont les lamelles ou pétales sont parfaitement unies.

Les différens âges des animaux qui habitoient dans nos *glands de mer*, ont certainement donné lieu à leur grandeur variée. Le diamètre de la base des plus petits est d'une ligne, mesure de Paris, le diamètre de l'ouverture de $\frac{1}{3}$, & celui de la hauteur de $\frac{1}{3}$. Le diamètre ou l'axe transversal de la base des plus grands (car les bases des grandes espèces ont la forme elliptique) est de 4 lignes, mesure de Paris, quelquefois de 3 seulement. La diagonale de leur ouverture, qui, dans presque tous, est *rhomboïdale*, est environ de 2 $\frac{1}{2}$, quelquefois seulement de 2. Ils ont enfin 1 $\frac{1}{2}$ ligne de hauteur.

Les *glands de mer* sont des coquillages parasites, & ils s'attachent aux bois, aux pierres, &c. de sorte qu'on trouve les fossiles fixés par leur base à des corps marino-terrestres. Ceux de Scheuchzer étoient sur des bélemnites, des pierres jaunâtres, &c. Bayer trouva les siens sur des pierres croûteuses, & des *huîtres* vulgaires ont servi de base à ceux que je possède. Jamais les *glands de mer* ne sont seuls, on les trouve toujours en grand nombre. J'ai des *huîtres fossiles* qui en portent 12, d'autres 32; j'en ai même une qui, à sa surface, en porte au moins 50, & 24 à son intérieure. Il y a cependant, quelques espèces sur lesquelles on ne trouve qu'un seul *gland de mer*: mais il est facile d'appercevoir sur les stries circulaires ou ovales des vestiges d'un plus grand nombre détruits par les tems.

Si l'on examine attentivement les figures de nos *glands de mer fossiles*, ou *balanites*, on les distinguera facilement des espèces décrites par les Conchyologistes. Il sera, par exemple, impossible de les confondre avec l'espèce des *pholades fossiles*, décrites sous le nom de *balanites*, par Monti *in Commentar. Institut. Bononiens*, T. II, Pl. 2, p. 52 & suiv. telles qu'on les rencontre dans notre territoire. On les confondra encore moins avec la pétrification nommée *coacha rhomboïdis striat*, que Bellonius range parmi les *balanites*. Rondelet, Gesner, *Nomenclat. Aquatil. Anim.* p. 227. *Gronovius Ind. Suppellect. Lapid.* pag. 88, n°. 12, se sont apperçus de son erreur, & ils les distinguent d'avec la *balanite* de Pline, *Hist. Nat. Lib. XXXVII, c.* 10, qui n'est autre chose, comme le dit très-bien Gesner, *de Fig. Lapid. fol.* 128, que la *Pierre Judaïque*, & d'avec celle de Langius, p. 48,

T. 10, que l'on doit rapporter aux *Alcyons.* Voyez *Mémoires pour servir à l'Histoire Nat. des pétrific.* Paris, 1742, Pl. XIII, *Fig.* 68. En un mot, pour peu que l'on fasse attention, on reconnoîtra sans peine dans nos *fossiles* la petite espèce de *glands de mer.*

La matière de mes *balanites* est la même que celle des *huîtres fossiles*, sur lesquelles elles se trouvent, & avec lesquelles elles ont éprouvé les mêmes changemens. Leur pesanteur spécifique est à-peu-près à celle de l'eau, comme 2649 à 1000; & ce qui indique que dans leur texture il y a des particules métalliques, jointes aux particules marneuses, c'est que la pesanteur des *huîtres de mer* est à celle de l'eau, comme 2092 à 1000. (Voy. *Table des pesanteurs spécifiq. des différens corps dans les ouvrages de MM. Côtes, Muschembroëck, Nollet,*) & tandis que la pierre la plus pesante, qui n'est point imprégnée de matière métallique, est à la pesanteur spécifique de l'eau, comme 2 ½ à 1, ou comme 2500 à 1000. Or, la pesanteur de nos *fossiles* surpasse celle-là de beaucoup. Il est donc évident qu'ils contiennent des particules métalliques. Mais quelles sont ces particules? C'est ce que nous examinerons dans un autre tems.

On trouve dans deux endroits nos *glands de mer fossiles*, à Bottminga & à Binninga, deux Villages, dont le premier est à une heure, & le second à une demie-heure de chemin de Basle. Bottminga a des marnières, d'où l'on tire ces *huîtres fossiles* avec une marne bleuâtre, dont les gens du pays se servent pour fertiliser leurs terres. Un Laboureur me rapporta une fois un amas de ces *fossiles*, & j'y rencontrai des *balanites* sur une de ces *huîtres*; je fus curieux de voir moi-même l'endroit où il l'avoit trouvé, & de rechercher si le territoire de Binninga n'offriroit pas les mêmes productions. Mes travaux furent couronnés du succès, puisqu'on en voit dans la Marne sur le bord d'une petite rivière qui coule entre Binninga & Sainte-Marguerite.

Les *glands de mer fossiles*, que je possède, sont très-rares. On verra [redacted]

qu'à écouter le célèbre M. d'Argenville ; il dit p. 395 de ſon livre : *le dernier foſſile marqué* 24, (pl. 33.) *eſt le plus rare de tous, il repréſente un* gland de mer, *adhérent à une pierre formée de croûtes & de différens morceaux ; il a été trouvé dans le territoire de* Nuremberg, *ſelon* Bayer, (*il en parle dans ſon livre Oryctograph. Noric.* p. 13, pl. *6.*) *On peut l'appeller* Balanita.

L'eſpèce de *gland de mer* ou *balanite*, décrite par M. Annone, eſt fort rare. Bayer a été le premier qui ait parlé des *glands foſſiles.* Si on deſire de plus grands détails ſur ce ſujet, on pourra conſulter les excellens ouvrages de MM. Tragioni, Baldaſſari, & l'Oričtographie Piémontoiſe du célèbre Naturaliſte M. Allione, Profeſſeur à Turin.

OBSERVATIONS BOTANIQUES.

De M. SCHLOTTERBEC, *de la Société de Baſle, ſur les monſtres des plantes, dans leſquelles il démontre que dans le Règne Animal, & le Règne Végétal, la nature ſuit la même marche pour les produire.*

POINT de *monſtre* ſans cauſe, tout le monde en convient, & cette loi n'eſt pas changée pour le règne végétal. La nature a mis entre le règne animal & le végétal, une certaine analogie par la manière dont elle donne naiſſance aux *monſtres* ; c'eſt ce que perſonne n'a encore démontré ; & ce qui paroît ſurprenant : en effet, dans les animaux, la monſtruoſité naît, ou par la faute de la mere, ou par celle du ſujet ; dans les végétaux, au contraire, la plante mere ſemble aimer à produire des ſingularités, & n'en eſt pas plus malheureuſe pour mettre au monde ſes autres rejettons ; ce qui n'arrive pas toujours après un accouchement pénible & monſtrueux. Cependant, l'objet de ce Mémoire eſt de démontrer que la nature ſuit la même marche pour les *monſtres* animaux & végétaux.

Non-ſeulement les Naturaliſtes ont toujours négligé de traiter cette queſtion, & même ils ne ſont jamais entrés dans de grands détails ſur la monſtruoſité des plantes ; il eſt fait mention dans les *Actes Helvétiques* d'un *Chamœmelum* extraordinaire. On connoît le *lilium album polyanthos*, obſervé, il y a quelques années, à Vratiſlave. Il portoit à ſa ſommité un faiſceau de fleurs fort ſingulier, compoſé de 102 *lys*, qui avoient tous la forme ordinaire. Sa tige étoit très-élevée, perfeuillée, & paroiſſoit compoſée d'un grand nombre d'autres tiges ; en ſorte qu'elle avoit trois doigts de diamètre. Il a été auſſi parlé d'une

magnifique, & il a fallu couper ſon calice K, (Fig. XII.) pour lui procurer ce bel épanouiſſement. Je m'imaginai d'abord qu'il n'y avoit aucune monſtruoſité : j'attendis pendant quelques jours ; & dans le tems que les pétales commençoient à ſe flétrir, je vis s'élever au milieu de la fleur une protubérance que je pris d'abord pour le réceptacle des ſemences. Je ne tardai pas à appercevoir que c'étoit une nouvelle fleur qui pouſſoit ; de ſorte que je reconnus bientôt une fleur M, prête à s'épanouir dans ce qui m'avoit d'abord paru être le réceptacle des ſemences L. Il ſortit du premier calice & de la première fleur K, N, N, un ſecond calice & une ſeconde fleur L, M, avec cette différence cependant, que l'épanouiſſement de la ſeconde ne fut pas ſi conſidérable, & qu'elle ſe flétrit en trois jours. L'autre eſpèce d'*œillet* (Fig. XVII.) préſentoit le même phénomène, avec cette différence néanmoins, que le calice ſecondaire O étoit viſible, & les fleurs Q, Q, & R, R furent aſſez belles, & vinrent en même tems : mais ce qui m'étonna beaucoup plus, ce fut de voir que la plante dont ils ſortoient, n'avoit produit aucune fleur régulière, & que les ſept *œillets* qu'elle porta, furent tous monſtrueux.

Le fruit jaune de la *pomme d'amour* ou *lycoperſicum*, que Rai range parmi les *baccifères*, & Gaſp. Bauhin, parmi les *ſolanum pomifères*, me fournit la quatorzième obſervation. Lorſque ce fruit eſt régulier, il eſt exactement rond, très-poli, jaune quand il eſt mûr, & jamais couvert d'inciſions ou de protubérances. Celui que l'on voit (Fig. XIII.) a, au contraire, une figure oblongue, & eſt chargé d'un grand nombre d'inciſions & protubérances S, T, V, X, Y, Z. Cet arbuſte ne donna que ce ſeul fruit irrégulier.

La feuille du *violier* rouge, de l'eſpèce que les Amateurs nomment *giroflée*, fournit la quinzième obſervation : elle eſt ſimple dans ſon état naturel, un peu allongée & un peu roulée (Fig. XIV.) A, B, aux approches de l'automne. L'individu ici repréſenté eſt trifide & remarquable par trois diviſions C, D, E ; celle du milieu D, eſt plus grande que les deux autres latérales C, E : de plus, cette feuille eſt beaucoup plus courte qu'à l'ordinaire. La ſilique ſuccédant à la fleur, reſta grêle, courte & menue, tandis que la ſilique naturelle de cette eſpèce de fleur a depuis trois juſqu'à cinq pouces de longueur.

La ſeizième obſervation porte ſur la ſilique de cette même eſpèce de *violier*. Elle eſt toujours applatie, ſans angles, ſinon du côté des bords par où elle s'entr'ouvre, tandis que celle qui eſt repréſentée (Fig. XV.) G, H, eſt exactement à trois côtés dans toute ſa longueur, & n'a qu'une ſéparation I, K. Trois ſiliques ſemblables ſe trouvèrent ſur la même tige, qui en offroit dix autres bien conſtituées.

La ſilique d'un *leucoïum* offre la dix-ſeptième monſtruoſité ; elle eſt ordinairement droite, longue, verte, grêle, mais un peu applatie (Fig. XVI.)

(Fig. XVI.) L, M, lorſqu'elle approche de la maturité ; mais N, O, de la même figure, montre une ſilique roulée. Ce qu'il y a de ſingulier, c'eſt qu'elle l'eſt bien davantage à l'extrémité ſupérieure P, Q, & y forme une eſpèce d'anneau ovale. Les deux cloiſons vertes R, S, produites, ſans doute, par un jeu de la nature, ont procuré à la ſilique cette conformation, en la reſſerrant des deux côtés.

L'épi du *bled de Turquie*, ou *maïs*, préſente la dix-huitième & dernière monſtruoſité. Cet épi doit naturellement avoir quelques pouces de longueur, & une épaiſſeur convenable. Il a la forme d'un cône obtus, entouré de beaucoup de graines, & d'une couleur pâle, jaunâtre, ou tirant ſur le rouge, ſelon les variétés. L'épi gravé (Fig. XVIII.) a pris la forme d'un corps rond, oblong, ſolide, blanchâtre, très-uni S, T, V, dans l'endroit où l'épi ordinaire ſort d'entre les feuilles Y, Y. Sa face poſterieure (Fig. XIX.) A, B, embraſſe la tige Z, Z. Le même corps, ſéparé de ſa tige (Fig. XX.) C, D, E, eſt à ſa partie antérieure un peu renflé ; & plus bas, vers E, il a la figure d'un cœur & préſente en C un angle obtus. Sa partie poſtérieure (Fig. XXI.) laiſſe voir une ouverture longitudinale & inégale F, G, dans laquelle le pédicule Z, Z (Fig. XVIII. & XIX.) eſt inſéré comme dans un fourreau. Ces obſervations piquèrent ma curioſité, & m'engagèrent à obſerver l'intérieur de ce corps. Je le coupai par le milieu (Fig. XXII.) I, K, L, M, & j'y trouvai une fungoſité brunâtre, & criblée de points noirâtres.

Les exemples que je viens de rapporter, ſont une preuve convaincante de l'analogie du règne végétal & du règne animal dans la production des *monſtres*. Mais cette analogie n'eſt pas ſeulement générale, elle eſt encore particulière.

En effet, ſi on remarque l'union & la nutrition des différentes parties des *plantes*, contre l'ordre de la nature, on ſera bientôt perſuadé de ce que j'avance. La fleur du *cyanus moſchatus* (Fig. III) la *prune de damas* (Fig. IV & VII) les trois *pommes* (Fig. VIII) le *concombre* (Fig. X) la *ceriſe* (Fig XI) ſont autant de preuves de cette analogie, autant de rapports des *plantes* avec les *jumeaux*, & avec les autres *monſtres* de même nature.

Si l'on fait attention à la monſtruoſité des végétaux à fleurs ſimples, à la conformation ſingulière de quelques-unes de leurs parties, comme on l'obſerve dans la fleur *balſamine* (Fig. II) dans la feuille de *Lilac* (Fig. IX) & dans celle du *violier* (Fig. XIV), on reconnoîtra ſans peine l'analogie entre ces phénomènes & les excroiſſances de doigts ſurnuméraire, qui ont lieu dans le règne animal.

Enfin, en examinant les deux *œillets* (Fig. XII & XVII), on y reconnoîtra très-aiſément les ſuperfétations du règne végétal. En un mot, il ne faut qu'un eſprit attentif & obſervateur, pour découvrir

l'analogie entre le règne animal & le végétal dans la production des *monstres*. Un long examen sera toujours préférable aux discours les plus recherchés.

Quelle cause occasionne ces monstruosités dans les diverses parties des *plantes ?* Il n'est pas aisé de répondre à cette question. Il seroit même difficile d'y répondre pour le règne animal ; mais on a recours, pour l'expliquer, à l'imagination de la mere qui est frappée, & ce systême n'est point invraisemblable ; mais pour le règne végétal, il n'y a point d'imagination à faire entrer en jeu, ou au moins on le prouveroit difficilement. Il paroîtroit même absurde de rechercher dans les *plantes*, avec quelques grands hommes, une ame analogue à celle des animaux. Elles contiennent, je l'avoue, un principe agissant, mais ce principe n'est autre que ce pouvoir de végéter, qui leur est accordé par le Créateur, & qui peut quelquefois produire des singularités. Il suffit donc de dire qu'on doit attribuer ces difformités à la surabondance du suc nourricier, qui, se portant avec plus de force vers une partie que vers une autre, produit des fleurs plus belles, des fruits plus gros, & les multiplie. Si au contraire il coule peu de suc vers quelque partie d'une plante, alors cette partie souffre nécessairement, & devient difforme : telle est la silique que j'ai décrite. Une autre cause de la monstruosité des végétaux se trouve dans la disposition de leurs fibres ; elle sont en effet, plus ou moins flexibles. C'est pourquoi lorsque le suc abondant se porte avec force vers des fibres flexibles, elles sont obligées de céder & de s'allonger ; si les fibres sont plus fortes, elles résistent, restent dans leur état de rigidité, & le suc repoussé produit des protubérances, des monstruosités, &c.

Telles sont les observations que j'ai faites sur les *monstres* végétaux. Je laisse aux savans plus éclairés, le soin d'en tirer des conclusions plus lumineuses.

Nous ne reprendrons pas sous œuvre toutes les observations de [redacted]

Nous en serions bientôt privés, si nous ne devions leur conservation qu'à leurs semences; mais l'art y supplée par les *marcottes*, & la nature par les *cayeux*.

Les influences de l'air, le passage subit du chaud au froid, & du froid au chaud, des circonstances particulières, des insectes, occasionnent des accidens que l'on prend pour des monstruosités, quand on ne remonte pas au principes des choses. Le Naturaliste ne sauroit se tromper.

Les feuilles, par exemple, sont brûlées en tout, ou en partie, par une action trop immédiate des rayons du soleil, & par le passage subit du froid au chaud. Cette action dilate vivement les pores ou les détruit; de-là, survient une transpiration arrêtée, & ne pouvant plus se rétablir, elle produit la pourriture des sucs nourriciers de cette partie; mais si la crispation a été trop forte, le dessèchement suit aussi-tôt, & la feuille tombe en poussière. La *brûlure* arrive communément, ou quand l'eau est répandue en petites gouttes sur les feuilles, ou quand elle couvre toute la surface; les feuilles panachées reconnoissent à-peu-près la même cause, & ce qui est assez remarquable, c'est que les plantes à feuilles panachées se multiplient de semences, & que leurs nouveaux individus conservent les panaches. Il en est souvent de cette variété dans les végétaux, à-peu-près comme dans certaines familles d'hommes, dont les pères transmettent aux enfans des taches sur le visage, ou sur telles autres parties du corps.

Une feuille, un fruit, chargés de protubérances, de *gales*, ne sont pas une monstruosité. On ne doit pas en rendre la nature responsable. Les vers, les insectes, &c. en sont l'origine, & la plante ne pourroit végéter différemment. L'insecte soulève l'épiderme de la feuille, du fruit; il dépose ses œufs dans le paranchyme, & c'est presque toujours dans le tems que la fleur noue; de ces œufs, il naît des vers, ces vers brisent les vaisseaux séveux, le fruit continue à croître; & comme la séve s'extravase, elle produit des végétations extraordinaires. Cet exemple est commun sur le fruit du *prunelier*, dont nous nous servons pour faire des haies. Ce fruit est rond, sa peau est lisse & polie; mais dès qu'un insecte l'a piqué pour y loger sa petite famille, il s'allonge, s'applatit; il prend quelquefois la forme d'une crosse, & varie singulièrement dans sa configuration & dans sa grosseur. Cette défectuosité ou extravasion est à ce fruit ce que l'*exostose* est à un os comme dans le *rachitis*, le *scorbut*, &c. Les meurtrissures faites à l'écorce, produisent souvent l'exfoliation, & des singularité extraordinaires.

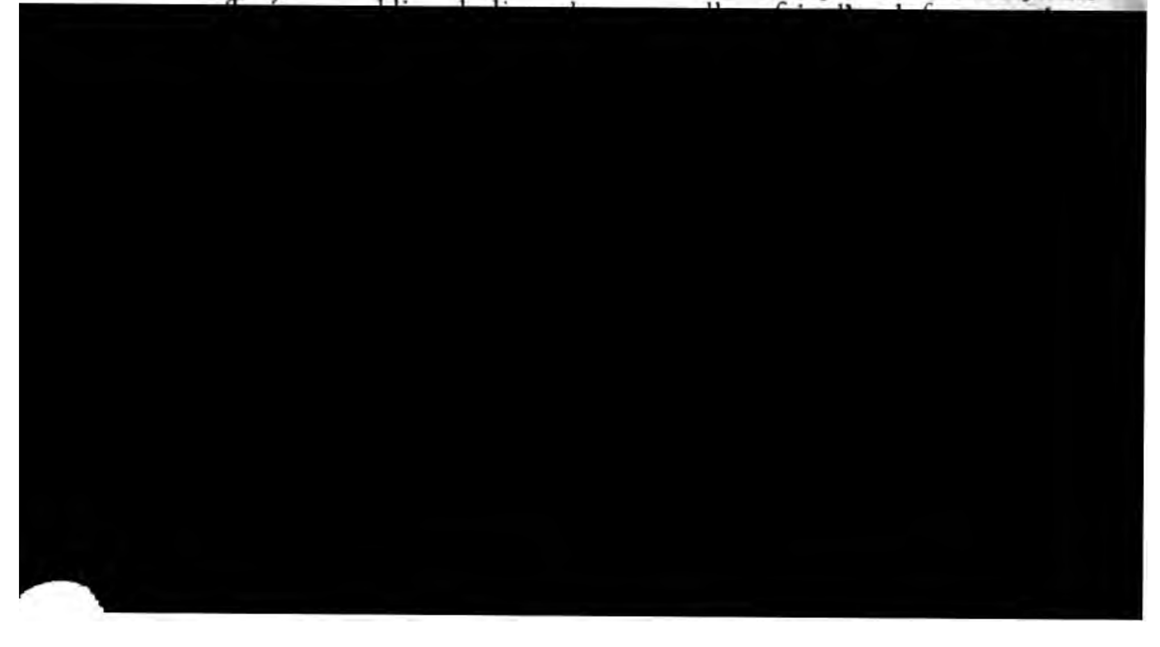
Le Fleuriste se voit frustré dans son attente. La plante qu'il a cultivée avec le plus de soin, ne lui donne souvent que des feuilles. Cette *fullomanie* absorbe alors la partie de la séve qui devoit former les fleurs & les fruits. Il a multiplié les labours, les engrais; les canaux séveux

n'ont été remplis que d'un ſuc groſſier, & la ſéve ne pouvant ſe ſubtiliſer & s'atténuer, n'a produit que des feuilles. Nous devons les fleurs & les fruits à la ſéve la plus purifiée & la mieux digérée. Nous ne finirions pas, ſi nous voulions rapporter toutes les cauſes oppoſées aux loix ordinaires de la végétation; mais le Phyſicien ne prendra jamais pour des monſtruoſités innées, ce qui eſt l'effet d'un accident; & quand il verroit encore ſur un même pied pluſieurs fruits ſinguliers dans leur forme, il en recherchera la raiſon dans les cauſes accidentelles, & ne recourra jamais aux merveilleux. L'épi du bled de Turqui, dont parle M. Schlotterbec, en eſt la preuve. *Natura non facit ſaltus.*

P. S. PALLAS, Med. Doct. Acad. Cæſ. & Soc. Reg. Angl. Sodal. Elenchus Zoophytorum ſiſtens generum adumbrationes generaliores, & ſpecierum cognitarum ſuccinctas deſcriptiones, cum ſelectis auctorum ſynonimis Hagæ Comitum, & proſtat Francof. ad Mœnum, apud Fr. Varrentrapp. Et ſe trouve à Paris, chez Briaſſon, rue S. Jacques, *in*-8.

CATALOGUE des Zoophytes, où l'on trouve les deſcriptions de chacune de leurs eſpèces, & les ſynonimes employés par les différens Auteurs. Par M. PALLAS, Médecin, de l'Académie des Curieux de la Nature, & de la Société Royale de Londres.

M. PALLAS, connu dans la République des Lettres, par un grand nombre d'excellentes Diſſertations ſur l'*Hiſtoire Naturelle*, s'eſt [redacted]





7.bre 1771.



Germain fecit.

7.bre 1771.

qui séparent les végétaux des animaux, identifier presque ces deux règnes, c'est suivre adroitement la marche de la nature, & ne la quitter jamais. Le Docteur Allemand tâche de le prouver dans une Dissertation *sur la nature intermédiaire des zoophites*, qu'il a placée à la tête de son Livre. Il commence par dire que la division des trois règnes est arbitraire, & ne gît que dans l'imagination. Il pense qu'il y a autant de distance de telle brute à telle autre espèce de brute, que des brutes elles-mêmes aux corps organiques. Diviser les corps organiques en *animaux* & en *végétaux*, ce n'est pas suivre, selon lui, la marche de la nature, puisque les végétaux forment la dernière classe des corps organisés. Quoique les plantes paroissent très-distinguées des animaux, elles leur sont cependant unies par les *zoophites;* l'Auteur le prouve dans un examen physiologique qu'il fait de l'*animal* & de la *plante*. Quant aux *zoophites*, les Anciens n'ont rien statué sur leur nature, & la plupart d'entr'eux ont rangé les *coraux* & les autres corps de cette espèce parmi les pierres; quelques-uns aussi leur ont assigné une place dans le règne végétal. On a, de nos jours, renouvellé ce systême, & on a classé avec les mousses, les *coralines*, les *sertularia*, &c. & avec les *fucus*, les *alcyonia*, les *eschara*, les *pennatula*, &c.

M. Marsilli se figura appercevoir des fleurs dans ces petits animaux, il publia sa prétendue découverte, & son opinion devint prédominante pour quelque tems; cependant, il se trouva dès-lors des Naturalistes en garde contre les préjugés & l'opinion reçue; ils connurent, aidés par l'analyse chymique, qu'elle étoit la véritable formation des *zoophites*; ils comparèrent ce que Rumphius & Lhuidius avoient dit sur ce sujet. M. Peyssonel apperçut le premier, en 1727, des animaux dans les *madrepores*, les *millepores;* ce Physicien avança que la partie la plus visible n'étoit que leurs coquilles ou demeures. Cette assertion resta ensevelie pendant plus de 10 ans. Enfin, M. de Réaumur, frappé de la découverte des *polypes*, par M. Trembley, ressuscita, en 1739, l'opinion de M. Peyssonel; elle fut ensuite confirmée par MM. de Jussieu, Loefling, &c. & Ellisius joignit aux *madrepores* la *sertularia*, & les corps de même nature.

Quoiqu'on ait déterminé la place des *zoophites* dans le règne animal, il y a cependant deux opinions différentes sur leur nature. Les uns, comme MM. Peyssonel, de Réaumur, Donati, Ellisius, &c. prétendent que *c'est un assemblage de coquilles qui appartiennent aux petits animaux du genre des méduses & des polypes;* les autres, & c'est le sentiment du Chevalier Von-Linnée, de Baster, & de M. Pallas, disent que les *zoophites sont des animaux végétans, qui croissent sous la forme d'une plante, & paroissent en avoir les propriétés;* en un mot, que *ce sont des plantes animées, qui ne sont point composées de l'assemblage des*

cellules de ces petits animaux, & que les restes des zoophites *que nous avons dans nos cabinets, en sont seulement les dépouilles & le squelette.*

M. Pallas démontre ensuite l'analogie des *zoophites* avec les végétaux, & celle de tous les corps entr'eux. Il fait voir que la nature ne va point par sauts; mais que les espèces se divisent en genres, les genres en ordres, les ordres en classes, &c. & qu'il est impossible d'admettre la gradation de MM. Bradley & Bonnet. La nature, dit ce Docteur, n'admet point cette série, elle s'enveloppe dans une espèce de filet, ou plutôt c'est un arbre qui pousse en même tems deux troncs de sa racine, l'*animal* & le *végétal*. Le premier passe des *animaux* mous aux *poissons*, laisse la branche latérale des *insectes*, pour aller aux *amphibies*, & poussant une autre branche latérale des *oiseaux*, il parvient aux *quadrupèdes*.

Dans ce catalogue raisonné des *zoophites*, M. Pallas commence par donner la définition générique, & une idée de l'histoire de chaque genre, il expose les espèces différentes, auxquelles il assigne un nom; il ajoute les synonimes qu'il a rassemblés avec beaucoup de soin : il passe ensuite à une description plus ample, dans laquelle il fait connoître le lieu natal de chaque *zoophite*, & il y joint quelques notes. On doit savoir gré à cet habile Médecin de son travail; on voit qu'il ne l'a entrepris que pour le bien de la chose; le zélé Physicien s'y fait connoître, & observateur modeste, il a soin de marquer avec une étoile les espèces qu'il n'a pas vues lui-même.

Le premier genre des *zoophites* est l'*hydra* de M. Von-Linnée, ou le *polypus* de M. de Réaumur, dont M. Trembley a donné une description très-exacte. *C'est un animal végétant, errant; la tige simple nue, moëlleuse, molle, se contracte; elle est linéaire, couronnée de franges soyeuses, en manière de petites perles; ses branches latérales sont très-penchées.* M. Pallas prouve que la substance de cet animal est excavée par la nourriture qu'elle reçoit de tous côtés. Il a observé quelquefois



Le troiſième genre eſt la *cellularia. C'eſt un animal végétant, reſſemblant aſſez bien à une plante; ſa tige nue eſt composée de cellules ſtriées; elle eſt rameuſe, ſouvent articulée, quelquefois lapideſcente, & radiée par de petits tubes.* Des fleurs vives paroiſſent ſortir de chaque cellule. On ne diſtingue pas bien les ovaires. Ce genre comprend les *coralines celliſères* d'Elliſius, ou les *ſertularia à ovaires non diſtingués & cachés entre les articulations* de M. Von-Linnée. M. Pallas prétend que les corpuſcules qu'on remarque dans les *cellularia*, & qu'Elliſius a pris pour de petites *nérites*, ne ſont autre choſe que des bulles aſſez ſemblables à la tête d'un oiſeau, & relatives à celles qu'on obſerve dans la *cellularia avicularia.*

La *tubularia* formant le quatrième genre, *eſt un animal végétant, qui a des racines; ſa tige tubuleuſe, cornée, très-ſimple ou rameuſe, fixée, montre à ſon extrémité un animal dont la tête eſt hériſſée de piquans, & qui a des œufs.* M. Pallas rapporte à la *tubulaire*, l'*hydra campanulata* de Von-Linnée, le *polype à pannache* de Trembley, & le *polypus pennaceo-criſtatus* de Rœſel.

Le *brachionite*, qui forme le cinquième genre, comprend les *pſeudo-polypes* de Rœſel, que Von-Linnée place parmi les *hydra. C'eſt un animal très-petit, ſimple, errant, ſouvent composé, végétant, péduncule, couronné d'une frange qui ſe contracte, ſubréniforme, ondulante, & ſouvent ciliée.* L'Auteur rapporte à ce genre le *polypus floralis* d'eau-douce de Schœffer, la *ſabella ringens* de Von-Linnée, l'*animalcula rotatoria* de Baker, la *ſertularia polypina* de Von-Linnée, & ſon *iſis anaſtatica.*

La *ſertularia* eſt le ſixième genre. *C'eſt un animal végétant en manière de plante. Sa tige eſt tubulée, d'une ſubſtance cornеuſe, entourée de petits calices, jettant des eſpèces de fleurs de ſubſtance animale polypiformes. Les ovaires & les véſicules contiennent les grands polypes germiniſères.* C'eſt, pour ainſi dire, le ſquelette d'un animal, puiſque les parties molles ſont renfermées dans des étuis durs & cornés. En effet, la moëlle qui ſe continue dans toute la longueur de la tige, eſt décidément vive, puiſqu'elle pouſſe à travers les petits calices, des eſpèces de têtes aſſez reſſemblantes aux *hydra.* De ce genre ſont la *ſertularia fruticans*, & la *ſertularia gorgonia*, eſpèces très-rares, dont la dernière eſt nouvelle; elles ſont les intermédiaires des genres des *ſertularia* & des *gorgonia.*

Le ſeptième genre, la *gorgonia* comprend les *litophytes*, les *litoxyles* & les *cératophytes* des Auteurs. Leur ſubſtance eſt cornеuſe, & ces inſectes ſont recouverts d'une petite lame corticale. Boerhaave les diſtingue des *cératophytes*, & leur donne le nom de *titanocératophytes.* Il l'aſſigne ſur-tout aux *gorgonia* privées de leur enveloppe, & aux *antiphates* nuds. M. Pallas parle ici en homme inſtruit ſur la manière

de croître, & ſur la ſtructure des *gorgonia*, qui eſt évidemment organique. Leur végétation dans la mer eſt prodigieuſe; quelquefois leurs tiges & leurs rameaux ſont très élevés. En général la *gorgonia eſt un animal végétant; ſa tige eſt d'une ſubſtance corneuſe, ſtriée, atténuée, applatie à la baſe, recouverte d'une écorce calcaire, molle, celluleuſe & poreuſe, & elle porte des polypes ſemblables à des fleurs à fleurons.* Le *corail* noir qui vient de l'Océan Indien ſe rapporte à la *gorgonia*, & c'eſt la *gorgonia antipathis* de Von-Linnée: en effet, le *ſavalia* de la Méditerranée, que l'on confond avec le *corail* noir, eſt un grand tronc poli, ſans rameau, d'où dérive la *gorgonia ventolina* de V. L.

L'*antiphates* formant le huitième genre, contient différentes eſpèces, que les Naturaliſtes avoient, juſqu'à préſent, rapportées aux *gorgonia.* Cependant, malgré certaine reſſemblance entre l'*antipathes* & la *gorgonia*, l'*antiphates* en diffère par ſon hiſpidité ligneuſe & par ſon écorce, qui n'eſt pas calcaire, mais gélatineuſe, & dont quelquefois ſont dépourvues les eſpèces que nous avons dans nos cabinets. *L'antiphates eſt un animal végétant; ſa tige eſt corneuſe, rude & atténuée extérieurement, applatie à la baſe, recouverte d'une écorce gélatineuſe, portant des polypes à fleurs & armés de piquans; les ovaires & les calices de ſubſtance corneuſe qui ſe trouvent ſur la tige, ſont légerement arrondis en manière de toupie.*

Le neuvième genre, l'*iſis*, renferme les corps que l'on nomme *corallodendres;* ſavoir, le *corail* rouge, (*iſis dichotoma* de Von-Linnée) le *corail* roſe, le *corail* ocracé & l'*hippuris ſaxea.* Voici la définition de ce genre, ſelon le Docteur Pallas: l'*iſis*, dit-il, *eſt un animal végétant, en manière de plante: ſa tige eſt pierreuſe, poreuſe, formée par de petits vaſes longitudinaux, ſouvent articulée, recouverte d'une écorce molle, & parſemée d'inégalités en manière de canaux, renfermant des ovaires, d'où ſortent des* polypes *à fleurons & à piquans.* On juge par cette deſcription, que les *iſis* ont la plus grande analogie avec les *gorgonia*, & que toute la différence vient de la ſubſtance intérieure qui eſt pierreuſe. La ſubſtance de l'écorce eſt vaſculeuſe & poreuſe, elle renferme de petites cellules correſpondantes aux mammelons extérieurs, d'où ſortent ces animaux-fleurs. M. Marſilli a obſervé le premier que les branches du *corail* tendoient toujours vers la terre. Les rejettons qui ſe trouvent au fond de la mer, ſur des coquillages & des pierres, n'ont pu croître dans cet état; il eſt donc probable que ce renverſement de branches n'eſt pas une loi ſans exception. M. Marſilli aſſure encore que jamais les *coraux* ne ſont de couleur *laiteuſe*, que l'art ſeul peut la leur donner; & M. Pallas a vu des branches de *corail* blanches, & de couleur de chair: cependant, il n'oſe aſſurer que cette couleur ſoit naturelle.

Le dixième genre eſt le *millepore : c'eſt un animal végétant; ſa tige*

eſt

est légèrement solide, rameuse, à pores cylindriques, perpendiculaires à l'axe; il porte des polypes *très-minces, semblables à des tubes.* Une texture plus serrée, une substance composée de pores cylindriques, & perpendiculaires à l'axe de la tige; voilà les caractères distinctifs du *millepore*, qui empêchent de le confondre avec l'*eschara*; cependant, comme l'analogie entre l'*eschara*, l'*isis* & le *millepore*, est fort grande, & que les *madrepores* ressemblent beaucoup aux *alcyones*, M. Pallas n'a pas voulu séparer, comme M. Von-Linnée, les *litophites*, de l'ordre des *zoophites*. Ce Docteur n'a pu découvrir de pores sur le *millepore calcaire*, (*le corail blanc d'Angleterre*). Il s'imagine que, tandis qu'il est encore dans la mer, il est recouvert par le périoste de l'animal. Il y en a en si grande quantité dans la Province de Cornouaille, que les habitans s'en servent pour engraisser leurs terres; & cependant, on n'y remarque rien de semblable. M. Pallas, décrit, à cette occasion, la fameuse incrustation qui se trouve dans un lac de la péninsule de Voornan, auprès du village de Rakania.

Le onzième genre, le *madrepore est un animal tantôt simple, tantôt végétant; sa tige est fort souvent semblable à celle d'une plante, composée de petites cellules, terminée à son extrémité ou surface, par des étoiles lamelleuses striées polypifères.* Parmi les *madrepores*, les uns sont très-simples, les autres enchaînés, conglomérés, d'autres composés, coupés par moitié, végétans, ou anomales; en un mot, d'un *madrepore* à un autre *madrepore*, il y a presque toujours une énorme différence.

Le *tubipore*, qui fait le douzième genre, *est un animal composé anomale; sa tige est formée de petits tubes parallèles distingués, & les tubes articulés communiquent à l'orifice par un petit syphon étoilé.* On n'a encore découvert qu'une espèce de *tubipore;* on ignore de quel genre sont ces petits animaux, qu'on peut vraisemblablement ranger avec les *zoophites.* Des Pilotes ont dit à l'Auteur que le *tubipore* est rempli de vers, qui sortent entièrement des petits tubes, & s'y cachent aussi-tôt qu'ils apperçoivent un de leurs ennemis. Ce qui lui fait conjecturer que peut-être ces petits animaux n'habitent qu'à l'extrémité des petits tubes, auxquels ils sont attachés par un nerf fort large, qui leur permet d'en sortir.

L'*alcyon* fait le treizième genre. *C'est un animal végétant; sa tige est fixe, continue, cartilagineuse, poreuse à l'intérieur; son écorce est dure, parsemée d'inégalités étoilées, papillaires, portant des polypes ovipares, radiés, armés de piquans ciliés.* Les *alcyons* sont déja beaucoup moins susceptibles de sensibilité, leur végétation commence à être imparfaite; cependant, d'après l'analyse chymique, on doit encore les classer parmi les *zoophytes.*

Vient ensuite le genre du *pennatula. C'est un animal végétant; sa*

tige n'est point fixe, elle est coriace, soutenue quelquefois par un osselet, multiforme, & faisant voir en partie des polypes armés de pointes, sur l'extérieur desquels on voit de petits calices, & des ovaires. La différence du *pennatula*, & des autres *zoophites*, vient de ce qu'il ne se fixe pas, & qu'il nage dans la mer, à l'aide de sa tige recouverte d'une espèce de cuir musculeux, ou qu'il s'enfonce dans le limon pour y vivre. Le *rachis*, qui est une autre partie des *pennatula*, est parenchymateux & immobile; on y découvre des polypes. M. Pallas rapporte à ce genre l'*isis encrinus* de Von-Linnée.

Le quinzième & dernier genre des *zoophites* est l'*éponge; c'est un animal ambigu, qui croît dans un état d'engourdissement; sa tige est divisée en plusieurs parties, tissue de fibres, recouvertes d'une matière gélatineuse; elle a à sa surface des espèces de petites cellules.* Les *éponges* ont une sorte de vie sensitive; les Anciens & les Modernes s'accordent sur ce point. M. Peyssonel a dit que les *éponges* étoient l'ouvrage des vers qui les habitoient; d'autres ont prétendu le contraire. Mais les dernières observations d'Ellisius & de Solander, ne nous laissent plus lieu de douter que les *éponges* ne soient des *zoophites*. On ne découvre cependant aucun signe de vie dans l'*éponge fluviatile*, quoique la mousse blanche, qui y est attachée, lui donne une odeur poissonneuse.

M Pallas ajoute en forme d'*appendix*, trois genres équivoques, le *tænia*, assez semblable aux *vermes intestini* de Von-Linnée, quoiqu'il le place parmi les *zoophites*; le *volvox*, qui, peut-être, ainsi que toute la famille des animalcules à tuyaux, appartient aux *brachyonos*; & les *corallines*, qui semblent devoir plutôt figurer parmi les *végétaux*, que parmi les *zoophites*. La nature du *tænia* est encore inconnue; cependant, M. Pallas soupçonne qu'on peut le ranger parmi les *zoophites*. Les organes dont il est pourvu, & qui prennent successivement de l'accroissement, pour s'affoiblir ensuite dans la même progression, donnent lieu à la conclusion de M. Pallas. Au reste, tout ce que ce Docteur éclairé se permet de dire sur l'origine & la texture du *tænia*, est très-intéressant, & fixera certainement l'attention des Naturalistes.

Quant aux *corallines*, l'odeur végétale qu'elles répandent, lorsqu'on les brûle, lui fait penser que ce sont de vrais végétaux. En effet, elles ne donnent aucun signe de vie dans la mer; elles n'ont aucune incrustation polypeuse ou muqueuse; & leurs pores sont si étroits, qu'ils ne peuvent loger les polypes.

L'ouvrage de M. Pallas, dont nous parlons, n'est que l'esquisse d'un autre plus considérable. Sa manière d'écrire est claire, précise, impartiale. Nous lui devons de nouveaux mélanges *zoologiques*, dont nous ferons l'analyse dans le volume suivant.

PARALLÈLE

De la nourriture des plumes, & de celle des dents; par M. ROSTAN.

LES *dents* ſont les plus ſolides & les plus blancs de tous les os. Le commun des hommes a trente-deux *dents*, huit inciſives, quatre canines, & vingt molaires. Elles ne ſont d'abord qu'une eſpèce de glaire, elles prennent enſuite de la conſiſtance, & s'endurciſſent peu-à-peu.

Il en eſt à-peu-près de même des *plumes* des oiſeaux. Elles ſont très-tendres dans leur naiſſance; & la nature toujours prévoyante, les tient alors renfermées dans un fourreau cartilagineux; mais le tems leur donne bientôt par degrés, la dureté dont on ſait qu'elles jouiſſent.

Les *dents* des enfans qui ſont encore dans le ſein de leurs mères, ſont recouvertes par une petite membrane, & enchaſſées par le bout dans un trou, que les Anatomiſtes appellent *alvéole*. Sans cette précaution, elles ſeroient infailliblement détruites.

Les *plumes* des oiſeaux tiennent auſſi par un bout dans la peau, & le reſte eſt expoſé à l'air.

Les *dents*, lors de leur accroiſſement, ont un grand trou à leurs racines, pour donner un libre paſſage aux vaiſſeaux ſanguins nourriciers.

Le tuyau des *plumes*, dans le tems de leur naiſſance, eſt percé d'un trou par le bout, par lequel paſſent les vaiſſeaux ſanguins, & vont s'étendre ſur la ſuperficie du corps qu'on appelle *larron;* il remplit la cavité de la *plume*, & il porte la nourriture à toutes ſes parties.

Par la ſuite, on voit diſparoître les trous qui ſont au bout intérieur de la racine des *dents*, ainſi que les vaiſſeaux ſanguins nourriciers; c'eſt apparemment ce qui fait que les *dents* ne croiſſent plus. Le grand trou, placé à la partie intérieure de la *plume*, ſe ferme peu-à-peu, & l'on n'y voit plus de vaiſſeaux ſanguins; c'eſt pourquoi, le *larron* renfermé dans le tuyau de la *plume* devient ſec, & la *plume* ne croît pas davantage.

Les *dents* de l'homme ſont creuſes juſques vers la moitié, afin que les vaiſſeaux ſanguins s'y puiſſent loger, & y porter la nourriture; le reſte de la *dent* eſt ſolide.

Il arrive la même choſe aux *plumes* des oiſeaux. Leurs tuyaux ſont vuides, non-ſeulement afin que les *plumes* ſoient plus légères & plus pliantes, mais encore afin que cette cavité ſoit le magaſin de leur nourriture : le reſte de la *plume* eſt rempli.

Mais, dira-t-on peut-être, il reſte toujours dans le tuyau de la

plume un gros corps sec, que j'ai nommé *larron*, & qui porte la nourriture à toute la *plume*, dans le tems de son accroissement.

La disparité n'est pas si considérable qu'on se l'imagine, car les vaisseaux sanguins entrans dans l'intérieur des *dents* se dessèchent & y restent; ils deviennent, à la vérité, très-petits; mais il n'en est pas moins vrai qu'ils y existent. De plus, cassez un morceau d'une *dent*, il ne revient plus; lorsqu'on coupe les *plumes*, ce qui est coupé ne revient jamais.

Les *dents* des enfans sont entièrement cachées dans leurs *alvéoles* pendant quelque tems, elles paroissent ensuite. Lorsque les oiseaux sont éclos, ils sont tous rouges; quelques jours après, les *plumes* percent la peau, & elles se font voir.

Lorsque les *dents* des enfans percent, elles leur causent plusieurs maladies, comme la fièvre, le cours de ventre, les convulsions, & quelquefois la mort.

Nous ne voyons pas que les *plumes* naissantes des oiseaux leur causent des maladies, parce que leur peau étant fort molles, les *plumes* la percent aisément; mais lorsqu'ils muent, ils sont très-malades, & quelquefois ils meurent, parce qu'alors leur peau est fort dure, & les *plumes* ne peuvent la percer qu'avec beaucoup de difficulté.

Quelquefois les *dents* tombent sans être gâtées, comme cela arrive aux enfans à l'âge de six, huit & jusqu'à dix ans; elles tombent d'elles-mêmes & sans douleur, parce que leurs *alvéoles* trop élargis, ne sont plus capables de retenir la *dent*; & c'est par la même raison que les *plumes* tombent aux oiseaux.

Les *dents* de l'homme se touchent, & sont posées les unes à côté des autres, afin qu'elles s'affermissent mutuellement, & qu'il y en ait beaucoup sur une même ligne. Il ne faut que jetter les yeux sur l'aîle d'un oiseau, pour y voir le même arrangement.

La superficie extérieure des *dents* est un émail poli, solide, & cou- [redacted]

paſſage à la lumière. Cette carie dure rarement plus de huit jours. Les *dents* deviennent noires, les petits trous s'élargiſſent, donnent paſſage à la lymphe & à la partie ſaline des alimens, la texture des *dents* ſe rompt entièrement, & elles ne tardent pas à devenir opaques.

Ainſi, rien n'eſt ſi pernicieux pour guérir les maux de *dents*, que l'uſage des liqeurs fortes, & en particulier l'eſpit de ſel, celui de l'eau-forte, de l'eſprit de *cochlearia*, du jus de *citron*, du vinaigre, de l'eſſenſe de *giroffle*, de la racine de *pirethre*, &c. Il eſt vrai que l'eſprit de *cochlearia* appaiſe les maux de *dents*, & les conſerve même pendant quelque tems; mais il élargit ſi conſidérablement les *alvéoles*, & dilate tellement les gencives, que toutes les *dents* ſur leſquelles on en a mis, tombent infailliblement. On doit éviter auſſi ſoigneuſement de les blanchir avec des poudres trop dures, elles uſent peu-à-peu l'émail, & cauſent bientôt la pourriture. La fumigation de *romarin*, de la *ſauge*, des *roſes*, du *maſtic*, du *papier*, de l'*eau chaude*, du *café*, & particulièrement des nids de *guépes*, m'ont ſoulagé, & même guéri pour long-tems. J'ai conſeillé le même remède à nombre de perſonnes, & elles en ont été ſoulagées : elles avoient ſoin de ſe frotter tous les ſoirs les *dents* avec un opiate, compoſé d'écorces d'oranges douces brûlées & pilées, enſuite tamiſées, que l'on mêle exactement avec du *miel* vierge, juſqu'à conſiſtance d'onguent. Cet opiate a la propriété de nourrir les gencives; elle rend les *dents* d'un blanc éblouiſſant, & les préſerve de la carie. On ne doit ſe laver la bouche que le matin, & ſe bien gargariſer. Un long uſage apprendra le cas que l'on doit faire de ce remède.

Nous ajouterons à cet ingénieux parallèle, des remarques ſur la dentition; elles nous paroiſſent trop inſtructives pour les paſſer ſous ſilence : nous devons ces découvertes à M. Diſdier, Profeſſeur d'Anatomie à Paris. Il eſt ſorti de ſon amphithéâtre des ſujets qui ſont aujourd'hui l'ornement de la Chirurgie de la Capitale & de la Province. Leur réputation augmente celle du Maître. Aucun Auteur, avant cet habile Anatomiſte, n'avoit parlé du double ou triple germe des *dents*. Nous lui ſommes redevables de cette découverte. Nous allons expoſer la manière ſimple & judicieuſe employée par cet Auteur pour expliquer la dentition, & nous terminerons cet article par un fait bien ſingulier, & unique en ſon genre.

« Il eſt certain que le principe ou germe des *dents* eſt formé dans » les alvéoles, en même tems que toutes les autres parties de l'embryon » le ſont chacune dans leur ſituation naturelle & proportionnée, & que » par ſucceſſion de tems, ce germe ſe développe peu-à-peu, & comme » par gradation. Lorſque le développement eſt devenu aſſez ſenſible » pour pouvoir l'obſerver, nous remarquons alors trois ſubſtances » très-faciles à diſtinguer dans la *dent*; ſavoir, une ſubſtance comme

» folliculeuse, en manière de membrane blanche; une substance plus » solide, qui est la partie osseuse; une substance comme mucilagineuse, » qui est, à proprement parler, la substance bulbeuse de la *dent*. Ces trois » substances renfermées dans l'alvéole & sous les gencives, se per- » fectionnent peu-à-peu, & se disposent à sortir dans un tems à-peu- » près déterminé, c'est-à-dire, le plus souvent au septième & au hui- » tième mois après la naissance; cependant, quelquefois plutôt, & » quelquefois plus tard. Les *dents* qui paroissent les premières, sont » ordinairement les *dents* incisives de la mâchoire supérieure; ensuite les » *dents* incisives de la mâchoire inférieure. Celles-ci sortent les premières, » non-seulement parce qu'elles sont les plus nécessaires; mais encore » parce que leur configuration tranchante les dispose à pouvoir plus » aisément & plus promptement diviser & vaincre les obstacles qui » pourroient s'opposer à leur sortie. Après les *dents* incisives, les ca- » nines sortent les premières; cependant, il arrive quelquefois que les » premières molaires précèdent leur sortie: enfin celles qui viennent » les dernières, sont assez ordinairement les molaires, & souvent leur » sortie est accompagnée d'accidens très-fâcheux.

» Lorsque les vingt premières *dents*, savoir, dix à la mâchoire su- » périeure, dix à la mâchoire inférieure, sont sorties, les autres *dents* » molaires, situées plus en arrière sur les parties latérales de la bouche, » viennent plus lentement, mais successivement, & en proportion de » l'augmentation de l'étendue des mâchoires: car dans le bas-âge, les » mâchoires n'ayant pas toute leur longueur, les alvéoles ne sont pas » encore développées, quoique cependant elles contiennent le germe » de toutes les *dents* dont elles doivent être ornées dans la suite.

» Il survient à l'âge de sept ou huit ans, quelquefois plutôt ou plus » tard, un changement, ou, pour mieux dire, un renouvellement des » *dents*; néanmoins, le changement ne se fait pas ordinairement de » toutes les *dents*: ce sont les incisives qui changent d'abord, ensuite » les canines; & après celles-ci, les premières molaires. Mais j'ai ob- » servé que dans nombre d'enfans, les autres molaires ne changeoient » pas; cependant l'on ne peut rien établir de constant ni de positif à » ce sujet.

» Aux environs de vingt à vingt-cinq ans, plutôt ou plus tard, pa- » roissent les dernières *dents* molaires, auxquelles on donne le nom » de *dents de sagesse*, & alors le nombre des *dents* est de trente à » trente-deux.

» Il paroît surprenant que lorsque dans l'adulte, on a été obligé de » faire l'extraction d'une ou de plusieurs *dents*, de nouvelles *dents* » viennent remplacer le vuide que la perte des premières avoit laissé » cependant, rien n'est plus certain, & l'expérience journalière nou » en fournit la conviction. Je puis, avec la plus exacte vérité, me

» citer pour exemple. Je me suis fait tirer successivement sept à huit » *dents* cariées, à l'âge de trente ans & plus, & j'ai eu la satisfaction » de les voir si parfaitement remplacées par d'autres *dents* absolument » semblables, qu'il ne m'est resté aucun vuide de la privation des pre- » mières. J'ai connu plusieurs personnes dans le même cas, ce qui m'a » porté à faire quelques observations à ce sujet. J'ai choisi des mâ- » choires très-évasées; j'en ai limé les lames extérieures pour parvenir » jusqu'au centre de leur épaisseur, & j'ai vu dans plusieurs, des *dents* » complettement formées qui y étoient contenues, & qui se talon- » noient, pour ainsi dire, les unes & les autres; ensorte que la racine » de celle qui étoit hors de l'alvéole, & dans sa situation naturelle, » portoit sur le corps de celle qui y étoit encore renfermée, & la ra- » cine de celle-ci sur le corps d'une troisième ». Nous en avons fait graver la figure d'après la pièce osseuse que M. Disdier a eu la bonté de nous prêter. On peut voir ces *dents* d'attente, pl. 2, fig. 1, 2, lettres A, B. « Le nombre de ces *dents*, continue M. Disdier, renfer- » mées dans l'épaisseur de la mâchoire inférieure, n'est pas constant; » j'en ai quelquefois trouvé jusqu'à trois; mais plus ordinairement » deux, & quelquefois une seule.

» Ce qui m'a paru encore plus extraordinaire, c'est qu'ayant fait » les mêmes perquisitions dans l'épaisseur des os maxillaires, j'y ai » également rencontré des *dents* très-solides, contenues dans les al- » véoles, contre le corps desquelles portoient les racines des *dents* » qui étoient dans leur situation ordinaire, c'est-à-dire, hors des gen- » cives & des alvéoles. Je ne doute point que ces *dents*, ainsi cachées » & enclavées, ne fussent des *dents* d'attente, destinées à remplacer les » premières, dans le cas où le sujet en auroit été privé. Il est vrai que » ces dernières *dents* étoient moins longues & moins exactement con- » figurées que celles que j'ai observées dans la mâchoire inférieure ».

Nous ne pensons pas qu'aucun Anatomiste ait jusqu'à ce jour donné des remarques aussi positives. Si on a vu, est-il dit dans le *Dictionnaire Encyclopédique*, au mot *dent*, des gens faire des *dents* jusqu'à trois fois, c'est qu'ils avoient dans les alvéoles trois couches de l'humeur visqueuse; ce qui n'arrive presque jamais. Cet exemple est bien plus commun que ne pense l'Auteur de cet article; il vaut mieux dire qu'on ne l'avoit pas encore assez examiné. Nous ne nous permettrons aucune discussion à ce sujet, nos bornes sont trop circonscrites; passons au détail d'un fait singulier. C'est assez démontrer l'analogie du germe des *dents* & des *plumes*, ainsi que celle de leur sortie.

La nature paroît quelquefois faire des écarts. L'observation suivante nous en fournit un exemple bien frappant. Une jeune Demoiselle demeurant à Paris, rue Saint Honoré, & actuellement Pensionnaire chez les Dames Orphelines de l'Enfant-Jesus, rue des Postes, fut attaquée,

à l'âge de ſept ans, d'une douleur ſourde & profonde, qu'elle déſignoit dans le point de la mâchoire inférieure, qui répondoit à la racine de la *dent* canine gauche, (1) *Pl.* 2, *Fig.* 2, B, C. Comme cette douleur augmentoit tous les jours, on eut recours à un Chirurgien qui la rapporta à la carie ſoupçonnée être ſurvenue à cette *dent*: mais ayant bien examiné, & la trouvant ſaine, il fut fort embarraſſé pour déterminer la cauſe de cette maladie. Néanmoins, comme la douleur devenoit de jour en jour plus cruelle, & qu'il ſurvint un gonflement inflammatoire à la partie déſignée, qu'il parut que la mâchoire inférieure étoit tuméfiée, on mit en uſage les cataplaſmes anodins qui accélerèrent la formation d'un abſcès. Cet abſcès fut ouvert, & on y trouva un pus blanc, ſans odeur, & bien conditionné. L'ouverture permit un examen plus parfait & plus immédiat de la maladie. La mâchoire inférieure ſe trouva gonflée & dénuée de ſon perioſte, dans l'étendue d'un demi-travers de doigt, ce qui fit craindre la carie, qui, cependant, ne ſurvint pas. La plaie fut panſée méthodiquement, & huit jours après l'ouverture, l'on apperçut dans le milieu de la mâchoire inférieure & dans le point le plus ſaillant du gonflement répondant à la racine de la *dent* canine, un petit corps ſaillant très-dur & très-blanc, qui excédoit le rebord inférieur du corps de l'os. Ce corps étranger s'allongeant de plus en plus, l'on vit qu'il étoit formé par la *dent* canine, qui auroit dû remplacer celle qui exiſtoit ſupérieurement, mais dont la ſituation étoit inverſe à celle qu'elle auroit dû naturellement avoir, de manière que les deux racines de ces *dents* ſe touchoient l'une & l'autre par leur pointe. Dès qu'il fut poſſible de ſaiſir cette *dent*, on en fit l'extraction, & on en tira ainſi une *dent* canine, qui, au lieu d'avoir ſa racine en bas & ſon corps en haut, avoit pris une direction entièrement oppoſée. Nous croyons ce fait ſans exemple, aucun Auteur que nous ſachions n'en fait mention.



ceux qui lisent cet ouvrage, ne sont pas Naturalistes. Nous éviterons le reproche qu'on nous a déja fait de supposer le Lecteur trop instruit, & de ne pas donner les renseignemens nécessaires.

M. Geoffroi a placé cet insecte dans la classe de ceux dont les étuis sont durs & couvrent tout le ventre; leur tarses ont cinq articles à toutes les pattes (*Voyez pl.* 2. *fig.* 3); les antennes en manière de scie, se logent dans une longue rainure creusée en-dessous de la tête, & même du corselet. Le corselet forme le second caractère des insectes de cette classe. Il entre comme par ressort dans une cavité pratiquée dans la partie supérieure du dessous du ventre. Cet insecte est vulgairement appellé *taupin*. M. Geoffroi & l'illustre Chevalier Von-Linnée, lui ont conservé le nom latin d'*elater*, mot qui caractérise sa propriété singulière à sauter. Quelques Auteurs l'appellent encore *notopède*. M. Von-Linnée comprend trente-huit espèces sous le genre d'*elater*; ces espèces varient dans leur grandeur & leur couleur. Celle des uns est rouge, jaune, chamarrée; celle des autres est brune, noire, &c. Dans ceux-ci, le corps & les étuis sont chargés de poil; & dans ceux-là, ils sont lisses.

Le corps du *taupin* dont nous parlons, a environs cinq ou six lignes de longueur, sur une ligne & demie de largeur. Les étuis & le corselet sont à-peu-près de la même couleur, c'est-à-dire, bruns, cependant, celle du corselet est plus foncée, & tire sur le noir. Le corselet forme en longueur le tiers du corps. Les étuis examinés à une loupe médiocrement forte, paroissent canelés, & les canelures formées par de petits points. Le corps de l'animal considéré en-dessous, est divisé en trois parties: la première comprend la tête & le corselet, la seconde le *thorax* ou la poitrine. La couleur noire tirant sur le brun, est la même dans ces deux parties. La postérieure ou *abdomen* est brune, tirant sur le rouge cuivreux; on y distingue, vers les bords extérieurs, quatre petites lignes, & une cinquième traversant son extrémité inférieure d'un bout à l'autre. Cet insecte a quatre aîles, dont deux formées par des étuis durs & corneux, & les deux inférieures sont membraneuses, & plus longues que les étuis. Quand cet animal vole, son corps est presque perpendiculaire. Si on ajoute ces caractères particuliers aux caractères classiques que nous avons rapportés d'après M. Geoffroi, il sera très-aisé de reconnoître le *taupin* dont nous parlons, représenté (*pl.* 2. *fig.* 3.) vu au microscope.

Le *notopède*, dit M. Weiss, mérite l'attention de l'Observateur, & le méchanisme qu'il emploie pour exécuter ses sauts, celle du Physicien. La nature l'a pourvu sur le devant de son corselet, d'un prolongement écailleux *fig.* 4, tenant au corselet B, à-peu-près comme le pommeau tient à une selle. Ce prolongement est dirigé contre le ventre, où il s'emboîte & où il s'enchâsse comme dans une espèce de coulisse.

C, Lorfque l'animal eft couché & qu'il veut fauter, il avance, en fe pliant en avant, ce prolongement fur le bout élevé de cette couliffe marquée C, jufqu'à ce que le point C, touche le point D, alors, dans cette fituation, il ferre avec force fes deux pattes l'une contre l'autre; & continuant de fe plier fur C, centre du mouvement, le bout de la tête K, doit arriver en I, & le poftérieur G, en K. Il fuit de-là, que le renflement H, doit gliffer par-deffus la hauteur C, pour retomber & s'enchâffer dans la couliffe B, avec un rebondiffement égal à la force employée. C'eft ainfi que le *taupin* ou *notopède* fait une impulfion de fon dos contre la terre, impulfion qui le fait rebondir en l'air. Il fera aifé de fe convaincre de cette percuffion, fi on tient d'une main le corfelet de l'animal, & de l'autre la partie poftérieure. Alors, quand on pouffera doucement le prolongement contre la couliffe, on obligera ces parties à s'emboîter par le fléchiffement du corps, & on fentira une réfiftance, qui, une fois furmontée, fera accélérer l'emboîtement.

Ce mouvement s'exécute fur un efpace affez petit, dont la mefure eft une portion de cercle, & dont le point E, fait le centre. L'économie de la ftructure de l'animal ne lui permet pas un plus grand mouvement; & fans nous arrêter aux loix prefcrites par la nature, nous voyons clairement que la percuffion fupplée au défaut d'un mouvement plus étendu.

La *fig.* 5. donne une idée de l'avantage de cette percuffion. Le bâton L, preffé avec force, fur la fuperficie raboteufe, I, K, felon la direction M, N, & mis felon I, K, frappe chaque éminence O, U, Z, en fe dégageant fucceffivement de deffus celle qui précède, avec un rebondiffement proportionné à la force, & la preffion de la main X. Il eft aifé de concevoir que cette main armée du bâton, n'exécutera jamais avec la même force & la même viteffe, & fans le fecours de ces appuis, ce mouvement dans un auffi petit efpace, qu'après avoir frappé à chaque éminence, & après s'être dégagée de celle qui lui fervoit d'appui. C'eft donc le relâchement de ces appuis qui contribue à cette percuffion : foit pris pour exemple l'élévation U, *fig.* 5. Cette élévation repréfente la hauteur, & le bout du bâton, le renflement, qui, en gliffant, fe dégage de la même façon.

Le faut de l'*élater* réfulte de ce mouvement, & s'exécute ainfi. Le corps O, *fig.* 6, couché dans toute fa longueur fur terre, & fuppofé avoir une articulation en P, ne fauroit changer avec la même promptitude de mouvement, fa figure en celle de P, Q, R, fans agir contre fon plan de pofition au point P, & en vertu de la réaction de celui-ci, il fera contraint de s'élever au-deffus de terre, à une hauteur proportionnée à la force qu'il lui aura imprimée. C'eft-là fa manière de fauter, & elle eft certainement très-différente de celle qu'on imagineroit, fi on

ſe propoſoit de faire ſauter artificiellement un corps ſemblable à celui de la *fig. 6.* L'idée la plus naturelle ſeroit plutôt comme dans la *fig.* 7, où les extrémités A & C heurtent avec impétuoſité contre les points A, V; & dans ce moment, le corps rebondit & ſe porte en l'air: le point B, pendant cet effort, s'éleve en D, & le centre de gravité O, reſte immobile; tout le corps eſt comme ſuſpendu en l'air juſqu'au moment de la percuſſion des extrémités A & C, contre les points A & V.

On pourroit ainſi imaginer le jeu de ces parties; mais la nature toujours féconde en reſſources, paroît ne s'écarter des règles ordinaires dans l'exécution de ſes deſſeins, que pour ſimplifier davantage les reſſorts qu'elle met en mouvement. Au reſte, il eſt aiſé de concevoir que le *notopède* ne ſaute pas de la manière que nous venons de le ſuppoſer, puiſqu'étant ſur le point de ſe bander, il eſt couché de toute ſa longueur ſur le dos, non pas comme dans la *fig.* 7, où A, B, C repréſente ſa ſituation au moment où il ſe diſpoſe à ſe bander, & A, D, V, celle qu'il acquiert après s'être débandé: d'ailleurs, ſelon la *fig.* 6, il eſt même obligé en ſe débandant, d'élever ſon centre de gravité, par exemple, juſqu'en O, pendant qu'à la *fig.* 7, celui-ci reſte immobile dans l'air, juſqu'à l'impulſion des deux bouts A & C, contre A, V.

Pour juger ſainement de la marche de la nature, il faut juger par comparaiſon; l'un ſert de preuve à l'autre: pour cet effet, examinons la différence qui ſe trouve entre la manière de ſauter des *ſauterelles*, avec celle du *notopède*. La *ſauterelle* n'a pas beſoin du ſecours de la percuſſion, à cauſe du grand jeu de ſes jambes, qui permet l'accélération néceſſaire dans leur mouvement; & cette accélération revient plutôt à un mouvement de projection, qu'à celui de percuſſion. La *ſauterelle* parcourt une ligne droite en ſautant, produite par deux portions de cercle, dont l'une a pour centre la baſe du pied fixé en terre, & pour rayon la longueur du pied, & l'autre pour centre la jointure entre le pied & la cuiſſe, & pour rayon la longueur de cette cuiſſe. La ligne que le centre de gravité de ſon corps parcourt pendant l'extenſion, eſt d'une longueur conſidérable, en comparaiſon de la petite portion de celle qui fait le mouvement fléchiſſeur du *notopède*; d'où il ſuit que la percuſſion étoit néceſſaire à ce dernier, pour ſuppléer à la petiteſſe du jeu de ces parties.

L'expérience nous a appris que le *notopède* étant couché ſur ſon dos, employoit ſon ſaut pour ſe remettre ſur ſes pieds, parce qu'il lui ſeroit impoſſible de ſe retourner ſans cette heureuſe faculté que la nature lui a accordée. On pourroit demander pourquoi la nature, qui tend toujours à ſes fins par la voie la plus ſimple, n'a-t-elle pas donné au *notopède* le pouvoir de ſe redreſſer ſur le ventre comme aux autres

insectes, en frappant la terre avec leurs pattes ? Il seroit aisé de former quelques conjectures ; s'y livrer, seroit une erreur ; il vaut mieux attendre du hasard & de l'expérience, ce que nous ne saurions deviner qu'imparfaitement. Disons, pénétrés d'admiration pour les ouvrages du Créateur : *O Jehova, quàm ampla sunt opera tua ! Quàm sapienter ea fecisti ! Quàm plena est terra possessione tua !*

MÉMOIRE

Sur la fabrication & les usages des toiles sans lisières. Par M. BRISSON, *Inspecteur des Manufactures du Lyonnois, Forez & Beaujollois.*

LE nom de *toiles sans lisières*, est donné ici à des *toiles* fabriquées en double, & de façon qu'elles forment une sorte de fourreau, ou sac, sans couture latérale.

Elles se fabriquent sur un métier ordinaire de *toiles* simples ; mais l'armure est composée de quatre lisses, quatre carquerons, & quatre marches. Chaque lisse est attachée par son lisseron d'en-haut à une corde qui, passant sur une poulie, revient à un carqueron tiré en contre-bas par une marche. Par son lisseron d'en-bas, chaque lisse tient à une corde attachée à une marche par son autre bout. Chacune des quatre marches doit faire élever une lisse, & baisser les trois autres, ou en élever trois, & baisser l'autre.

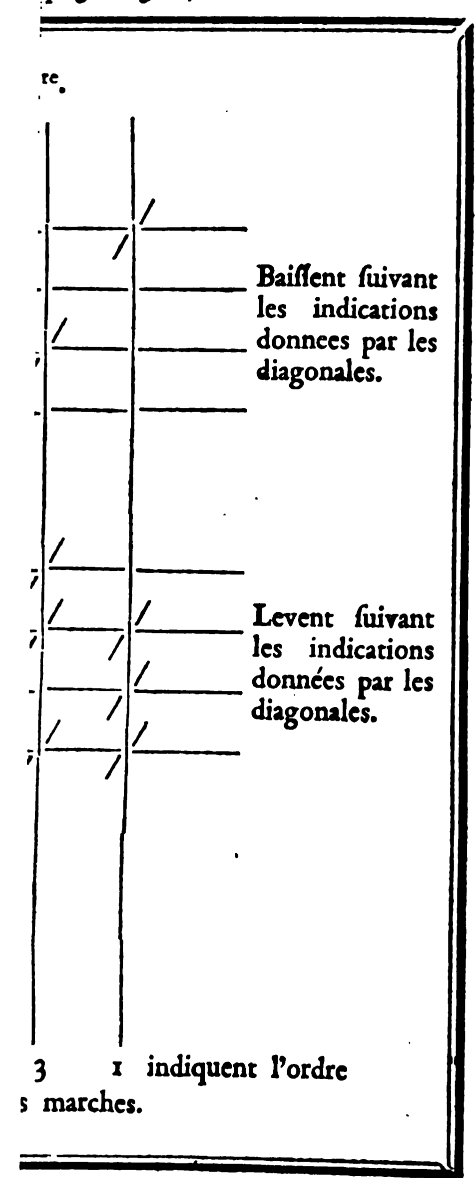
Le premier fil de la chaine, sous la main droite du Tisserand, est passé dans la première lisse, à prendre du côté de l'ensouple ; le second fil dans la troisième lisse, le troisième fil dans la seconde lisse, & le quatrième fil dans la quatrième lisse qui est la plus près du peigne.

Par cette distribution, la chaîne est partagée en deux jeux, dont chacun fait alternativement sa *toile* ; le premier, en levant tous les fils sur lesquels il ne doit pas opérer ; le second, en baissant tous ceux sur lesquels il n'a point non plus à opérer.

Rien n'est changé dans le mouvement ordinaire de la navette que l'on lance dans l'ouverture de chaîne qui se forme, tantôt par l'abaissement, tantôt par le haussement des trois quarts de tous les fils, *fig.* 2. *pl.* 3.

Tout détail sur cela seroit moins clair que les figures jointes ici avec leurs explications, *pl.* 3. *fig.* 1 & 2.

On ne connoît pas actuellement une utilité bien réelle à retirer de l'objet d'industrie que l'on vient d'exposer ; mais les divers besoins des


re.
Baiſſent ſuivant les indications donnees par les diagonales.
Levent ſuivant les indications données par les diagonales.
3 1 indiquent l'ordre
s marches.



Arts, ou de l'économie domeſtique, pourront en indiquer un jour. Par exemple, ne ſeroit-il pas bon d'avoir des ſacs ſans couture latérale? En donnant ſur le métier à nos *toiles* ſans liſières une largeur de $\frac{1}{4}$ à une aune; & les fendant par le milieu, on auroit tout de ſuite des *toiles* d'une aune, & d'une à deux aunes pour draps. Si on faiſoit ces *toiles* de deux à trois aunes de largeur, comme certaines nappes, on pourroit, toujours en les fendant après la fabrication, avoir des *toiles* de 4, 5 & même 6 aunes de largeur, propres pour la chaſſe; cette largeur ſeroit, ſans doute, une nouveauté.

En imaginant tous les uſages poſſibles, il faut ſoumettre ſes conjectures à ce que les loix de la Statique permettent d'adopter. Une chaîne trop forte fatigue prodigieuſement l'ouvrier. Il peut ſuffire à un eſſai, à un travail peu continué; mais, dans la pratique, on ſe borne là, & la découverte prétendue utile, périt en naiſſant. Dans le poids de la chaîne, on comprend la tenſion & les frottemens des fils, qu'il eſt très-important de calculer. Enfin, on ne peut trop exhorter ceux qui voudroient faire des eſſais en ce genre, à ne les eſtimer qu'à leur juſte valeur.

Les Grecs, les Romains & les Juifs, avoient des tuniques ſans coutures. Le ſentiment le plus général eſt qu'elles étoient ſans manches. Il eſt aiſé de concevoir qu'en perçant deux trous à volonté dans un morceau de nos *toiles*, on aura une de ces tuniques.

Dom Calmet, dans ſon Commentaire ſur la Bible, (verſ. 40 du 28e chap. de l'Exod.) dit, ſelon Platon: *les tuniques des Prêtres devoient être ſans coutures, & on ne devoit pas y employer plus d'un mois de l'ouvrage d'une femme.* Il cite le douzième livre des loix de Platon. Cette citation n'eſt pas tout-à-fait exacte; car on y lit ſeulement: *Textura opus offeratur non majus quàm quod ab unâ muliere intrà unius menſis ſpatium confici poſſit.* (Pag. 956. du ſecond vol. *in-fol.* de la traduction de Platon, par Serranus).

NOUVEAU CORROY

Pour faire des pièces d'eau des baſſins ſans maçonnerie.

NOUS ſommes redevables de cette méthode à M. d'Ambournai. Il ſuffit de le nommer, pour que le Lecteur ſoit aſſuré de réuſſir, en ſuivant les renſeignemens qu'il lui donne. Bon Patriote, Citoyen zélé, Agronome inſtruit, l'utilité publique eſt le but où tendent tous ſes travaux.

« Vous me demandez, Monſieur, dit-il dans une de ſes Lettres » écrites à M. P. ſon ami, s'il ſeroit poſſible de former des pièces d'*eau* » ſans avoir recours au béton ou à la maçonnerie; je puis vous re- » pondre affirmativement depuis que j'ai vu pleine d'*eau*, ma pièce de » cent trente pieds de longueur, ſur quatre-vingt dix-huit de largeur, » & ſur cinq de profondeur. Pour exécuter le *baſſin* que vous projettez, » il faut que l'Ouvrier ait la plus ſcrupuleuſe attention à exécuter ce » que je vais lui preſcrire; car il n'y a point de milieu entre l'ouvrage » bien ou mal fait. La ſaiſon la plus favorable eſt la fin d'Avril, auſſi- » tôt après les gelées, & avant les chaleurs, ce qui eſt relatif au Pays.

» Vous me parlez, Monſieur, d'un *baſſin* de douze pieds de dia- » mètre ce n'eſt qu'un jeu, & en moins d'une ſemaine, il ſera parfait » & plein d'eau, ſi vous en avés à diſpoſition; mais ce *corroy* doit » être appuyé ſur un glacis, dont la pente ſoit le double de ſa hau- » teur, pour ſoutenir le terrein qui avoiſine la pièce d'*eau*. Il faut » ſavoir ſi cela vous convient; ſinon, il faudra bâtir ſur le fond *cor-* » *royé* un petit mur de maçonnerie, qui laiſſe entre lui & la maſſe de » terre, un intervalle d'un pied; & c'eſt dans cet intervalle qu'on » foulera le *corroy*. Le glacis coûtera bien moins, il ſera auſſi ſolide, » & pour le moins auſſi agréable à la vue. Suppoſons donc notre » *baſſin* ou pièce d'*eau*, coupé en glacis, & la terre bien ſolide & » rendue telle à force de la battre, il faut avoir de l'argile jaune, dont » on forme un *baſſin*, dans lequel on éteint de la chaux nouvellement » ſortie du four. Le lendemain, cette chaux eſt en conſiſtance de fro- » mage à la crême. C'eſt alors qu'on en prend une brouettée contre » quatre d'argille, & on en fait un mortier épais à force de battre & » de corroyer, parce qu'il eſt eſſentiel qu'on n'y mette point d'*eau*. » Si lorſqu'on déchire un morceau de ce mortier, on n'y voit plus » de veines de chaux, le *corroy* eſt bon, ſinon, il faut rebattre encore. » On en fabrique ainſi pendant deux jours pour un mois d'avance; » alors, la moitié des Ouvriers continuent à en préparer, tandis que » les autres, les mains garnies de groſſes toiles, ſe mettent à paitrir » ce *corroy* comme du pain, & le mettent en boules groſſes comme la » tête d'un homme. On apporte ces boules auprès de la pièce d'*eau*. » Un homme fort & adroit y deſcend; un Manœuvre lui jette une » boule qu'il reçoit dans ſes mains, & il la lance avec force & de » toute ſa hauteur contre terre au centre ou à-peu-près du baſſin; » puis il en lance une autre, & ainſi de ſuite, juſqu'à ce que tout le » fond du *baſſin* ſoit couvert de ces boules, qui toutes mordent l'une » ſur l'autre. Le lanceur marche à meſure qu'il avance ſur les der- » nières qu'il a lancées, ce qui commence à lier le tout. Quand le » fond eſt fait, on couvre le glacis de la même manière, en com- » mençant en bas, & montant juſqu'aux bords. Il faut s'arranger pour

» que l'ouvrage ne languiſſe pas, & il ne faut attendre ni après la » chaux, l'argille, le courroy ou les boules. A la fin de la journée, » & avant de quitter l'ouvrage, on arroſe légèrement le dernier rang » de boules jettées, de peur qu'elles ne ſèchent aſſez pour ne plus » pouvoir ſe lier avec celles qu'on lanceroit le lendemain.

» A meſure qu'une partie de l'ouvrage prend conſiſtance, il faut » la frapper légerement avec un battoir de bois d'un pied en quarré, » & de cinq pouces d'épaiſſeur, dans lequel on a emmanché diago- » nalement un bâton de quatre pieds, afin que l'on puiſſe s'en ſervir » ſans ſe baiſſer. On frotte, dans des cendres, la partie qui frappe, » pour empêcher que le *corroy* ne s'y attache : à meſure que le *corroy* » durcit, on frappe plus fort, juſqu'à ce que l'on ſoit obligé de l'ar- » roſer doucement, pour permettre de le battre encore.

» Quand il commence à poudrer ſous le battoir, il faut prendre des » truelles de fer, avec leſquelles, au moyen d'un arroſement léger, » on le foule & on l'unit comme du ciment : enfin, avec un gros pin- » ceau, on l'enduit d'huile de lin, & on le polit avec les truelles. Cet » enduit d'huile doit être répété trois fois, toujours foulant les petites » gerſures qui paroiſſent vouloir s'y former. Le *corroy* devient plus » dur que du mortier mêlé avec du plâtre, & tout le vaſe ſonne » comme une cloche. En cet état, il faut le couvrir de gazon d'un » pouce d'épaiſſeur, & y amener l'*eau* qu'il gardera comme un plat de » porcelaine.

» Ce *corroy* ne craint la gelée que dans les portions qui ne ſont pas » couvertes d'*eau*. Il faut donc avoir grand ſoin de couvrir, en hiver, » ces portions avec de la paille, des fougères, du fumier, & autres » préſervatifs contre la gelée. Avec de pareils ſoins, il durera tant » qu'on voudra. Sa propriété ſupérieure à la glaiſe eſt de durcir ſous » l'*eau* ; de ſorte, qu'il n'eſt pas néceſſaire de paver le fond. L'*eau* ſe » maintient claire : le poiſſon y vit, pourvu qu'on attende deux mois, » après l'eau introduite, pour y en mettre, & il ne ſent jamais la » vaſe ».

Toute chaux n'eſt pas égale en bonté. La bonté eſt relative à la nature de la pierre, & à la manière de la calciner. La pierre purement calcaire, ſeroit, ſans contredit, la meilleure. On reconnoîtra ſa plus ou moins grande pureté, en verſant par-deſſus un acide quelconque. La durée & la violence de l'efferveſcence indiqueront ſa pureté. Nous conſeillons de choiſir par préférence, dans les carrières de pierres à chaux, ou pierres calcaires, les couches diſpoſées de l'Orient au Midi, & ſur tout, celles qui approchent de la ſurface. Le grain, dans celles-ci, eſt plus ſerré, plus compact, plus dur, que dans les couches du centre de la montagne. Les pierres coquillières ſont excellentes, & l'abondance des coquilles augmente leur bonté. Elles donnent une chaux

supérieure à celle que l'on obtient de certains cailloux roulés par les rivières. Leur chaux vaut beaucoup mieux, sur-tout pour les ouvrages extérieurs, pour recrêpir les murs, &c. Tous les marbres quelconques sont propres à faire de la chaux, parce qu'ils sont composés, pour la majeure partie, des détrimens de substances animales. Si on desire des éclaircissemens sur l'art de faire de la chaux, on peut consulter le *Dictionnaire Encyclopédique*, aux mots *chaux*, *chaufournier*. Ceux qui voudront connoître ses propriétés chymiques, liront l'excellent *Mémoire* de M. Brandt, inséré dans ceux de l'Académie Royale de Suède, année 1749. Nous dirons seulement, pour servir de règle dans la pratique, qu'on connoîtra quand la chaux sera cuite comme elle doit l'être, si la pierre est devenue d'un tiers plus légère, après la calcination, qu'auparavant, si elle est sonore quand on la frappe, si elle bouillonne immédiatement après avoir été arrosée ; & on l'aura d'autant meilleure, que les pierres qu'on aura calcinées seront dures. Nous dirons encore que le feu doit être poussé sans intermission pendant la calcination, sans quoi, la fournée entière seroit perdue : ce seroit en vain qu'on y ajouteroit du bois ou du charbon de terre. La pierre resteroit à demi-calcinée.

EXPÉRIENCES CURIEUSES,

Faites par M. DUHAMEL, sur la végétation.

Si vous mettez, dit ce savant Naturaliste, une caisse dans une serre chaude, & qu'il y ait un cep de vigne dont le pied soit planté hors de la serre ; la partie intérieure contenue dans la caisse & dans la serre, végétera pendant l'hiver, & la partie extérieure ne végétera pas. On

[redacted]

pommier a donné des fruits noués. Ces expériences prouvent donc qu'il n'y a pas de circulation dans les végétaux, & que les plantes tirent leur nourriture de l'air.

On obſerve, à cet égard, que les chenilles ſe gelent complettement ſans en périr. Il eſt néanmoins certain que toute circulation eſt arrêtée. Quand on les fait dégeler doucement, elles reprennent le mouvement.

Ne pourroit-on pas dire, d'après cette obſervation, que les Voyageurs qu'on a trouvés gelés dans les pays froids, n'étoient par morts, mais ſeulement engourdis comme les chenilles ?

MÉMOIRE

Sur la Viſion, lu à la Société Royale de Gottingue. Par M. MAYER, de la même Société, & Membre de pluſieurs Académies d'Europe.

LE nom de M. Mayer, placé à la tête d'une Diſſertation phyſique, eſt un garant de la préciſion & de l'exactitude. Le zèle de cet habile Obſervateur ne ſe ralentit point; il nous enrichit chaque jour du fruit de ſes travaux; tout ce qui exiſte, fixe ſon attention. La Phyſique & l'Aſtronomie lui ſont redevables de beaucoup de découvertes. Nous croyons que le Public lira avec plaiſir le ſentiment de ce Phyſicien ſur la *viſion.*

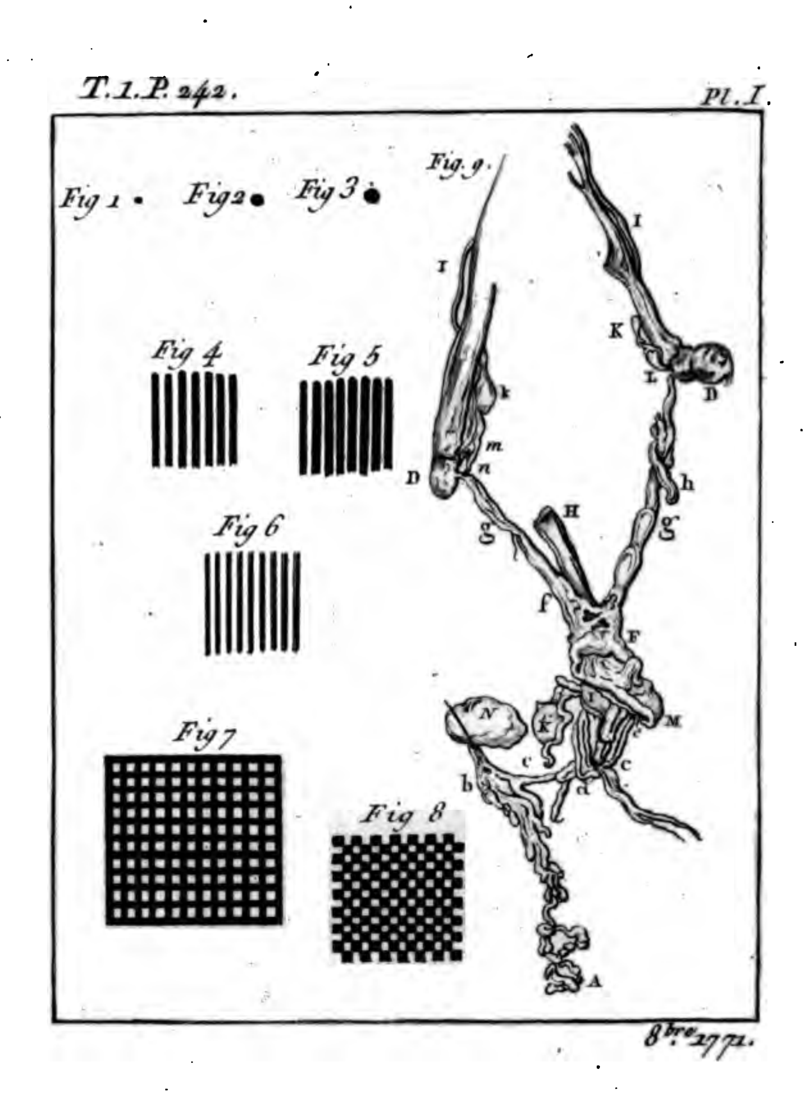
Les Mathématiques, dit M. Mayer, répandent le plus grand jour ſur une démonſtration, elles peuvent ſeules lui imprimer le caractère de l'évidence. Ces éloges ſont dûs aux Mathématiques pures; mais leur application n'a pas la même force, ſi on les applique aux objets actuellement exiſtans. En effet, il arrive ſouvent que par leur moyen, nous découvrons des erreurs dans une théorie, ſans pouvoir en déterminer préciſément le nombre. Nous voyons que nous nous ſommes trompés; mais nous pouvons dire, tout au plus, nos erreurs ſont dans telle & telle partie de la démonſtration. Nous apprenons même quelquefois, à nos dépens, que nous n'en avons pas la moindre connoiſſance. C'eſt alors un myſtère ſi caché pour nous, qu'il eſt impoſſible de dire ni où, ni dans quelle partie de l'opération nous avons fait des fautes, ni quelles elles ſont. Nous ne ſerions pas dans ce cas-là, ſi une étude approfondie, ſi des ſoins aſſidus nous familiariſoient avec cette ſcience des erreurs, elle devroit même ſervir de lien aux Mathématiques théoriques & pratiques, qui different entr'elles lors même qu'elles ſemblent s'unir davantage. Des exemples rendront cette propoſition plus claire. Les Mathématiciens ont coutume de conſidérer dans les

parties Mathématiques, qu'ils appellent *pures*, le point sans longueur, largeur ni profondeur ; la ligne, comme longueur sans épaisseur ni largeur ; l'angle, comme une inclination de ces lignes ; ils regardent le tems comme coulant également depuis un tems donné, qu'ils appellent *punctum temporis*, à un autre terme qui lui est comparé, comme si ce n'étoit rien, par rapport à l'espace de tems qu'ils contiennent. C'est fort bien ; mais quand il s'agit d'appliquer aux Sciences pratiques ces propositions purement abstraites, il n'en est pas de même. Les points sont longs, larges & profonds ; les lignes sont longues & larges, par conséquent les angles ne sont plus formés que par d'autres angles. Ce que l'on regardoit comme un point de tems indivisible, devient un espace sensible, qui ne peut s'écouler sans un tems donné. Il y a une si grande différence entre les quantités théoriques ou mathématiques, & les pratiques ou physiques, que très-souvent un bon Mathématicien, qui ne s'est occupé que de la théorie, s'écarte plus du vrai qu'un Praticien expérimenté. Je ne prétends pas pour cela ôter aux Mathématiques pures ou abstraites leur certitude & leur évidence, j'en suis convaincu plus que personne ; je dis seulement qu'on n'est pas encore parvenu à en faire une application convenable à la pratique, parce qu'on n'a pas découvert la science des erreurs, qui, seule, peut les unir. Il s'agit donc de bien connoître la distance de la vérité à nous, & de nous rapprocher d'elle, en éloignant les obstacles, & perfectionnant nos organes & nos sens.

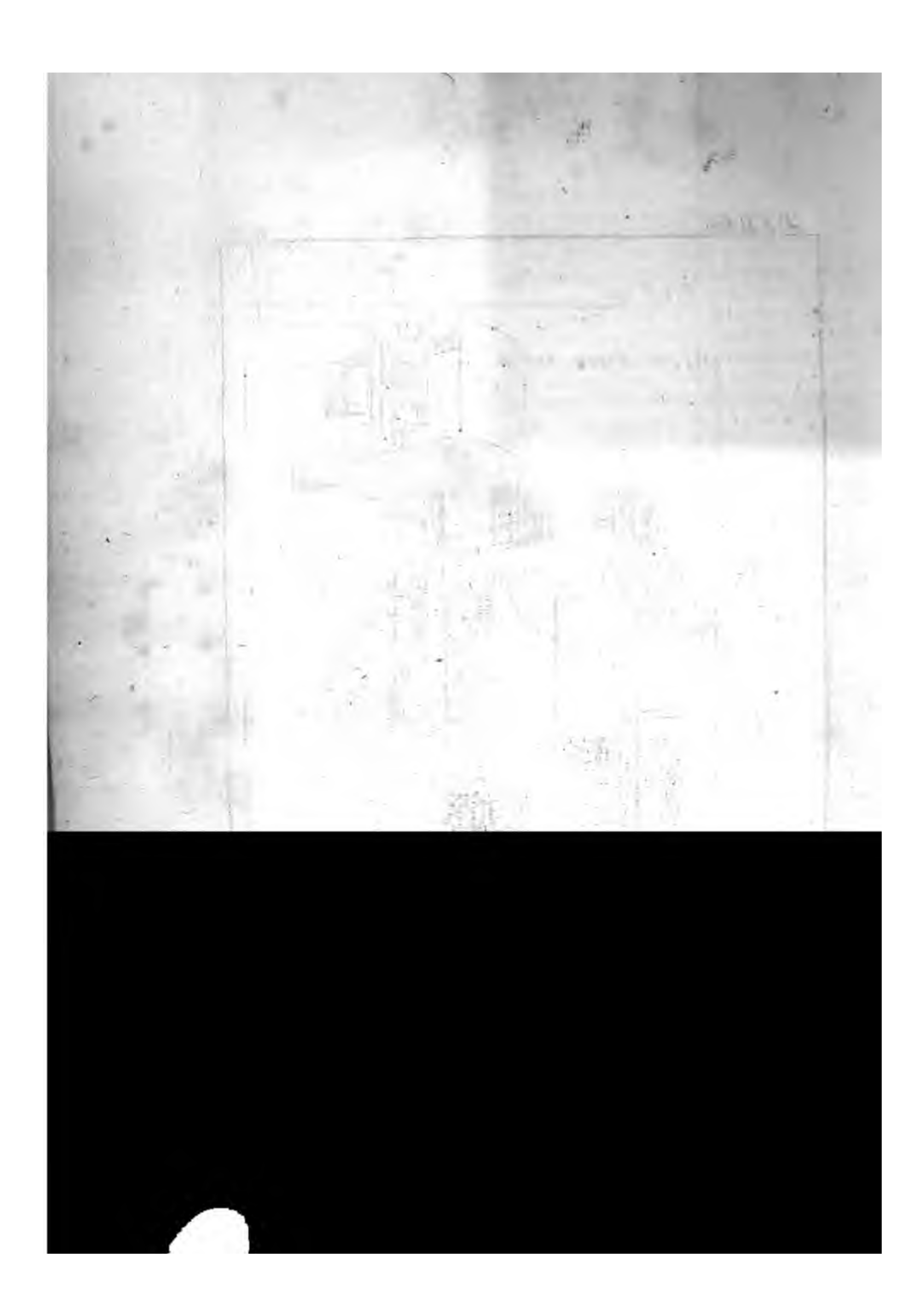
Je n'entreprends point d'exposer cette science dans ce Mémoire, je n'en aurois ni le tems, ni la capacité ; je veux seulement prouver, par un exemple, ce que j'ai avancé & ce que je développerai. Je choisis les erreurs que l'on commet ordinairement en Mathématiques & en Astronomie, pour la mesure de l'*angle*. J'en ai déja parlé dans une description d'un instrument *goniométrique*, où j'ai démontré que nos yeux nous trompoient autant que le peu d'exactitude des instrumens.

Les observations microscopiques, faites dans ce siècle, prouvent assez qu'il est des objets si petits, que l'œil le plus perçant ne peut les appercevoir. Notre vision a donc des limites ; & dès qu'un corps, ou par sa petitesse, ou par sa distance trop considérable, vient à les passer, nous ne pouvons plus le voir, ou, pour me servir des termes de l'art, il est un angle de vision sous lequel l'objet présenté à l'œil, ne lui paroît ni trop, ni trop peu distinct, mais cependant un peu confus. Pour qu'un objet soit visible, ses rayons doivent former un angle plus considérable ; & sitôt que cet angle est trop petit, l'objet est invisible.

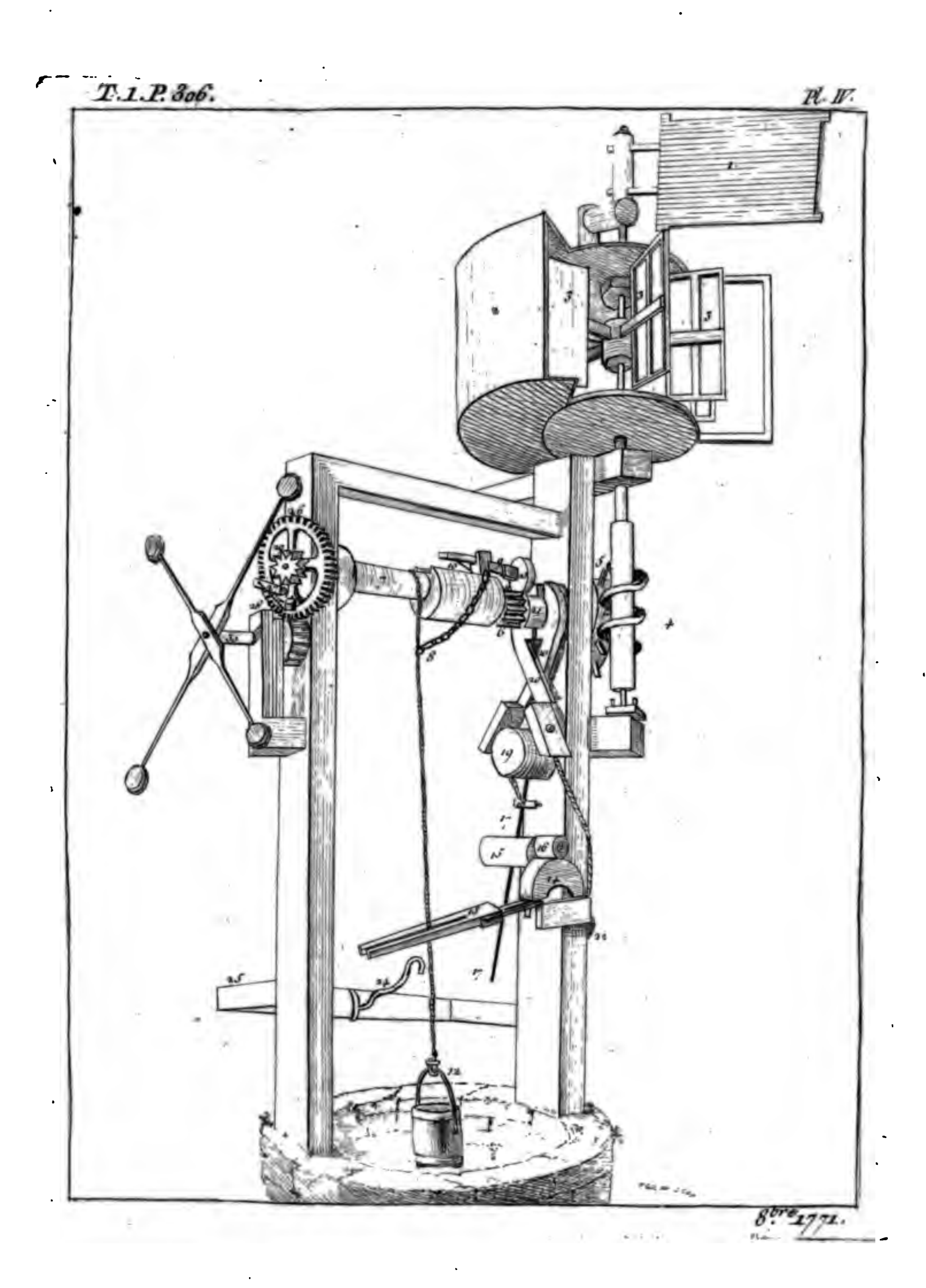
Nous appellerons cet angle *terme de la vision ;* & l'expérience seule peut nous apprendre quelle doit être sa grandeur ; mais tout concourt



T. 1. P. 242.
Pl. I.
Fig 1
Fig 2
Fig 3
Fig. 9.
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig 7
Fig 8
8bre 1771.



T. 1. P. 306. Pl. IV.



8bre 1771.



à augmenter ou à diminuer ce terme. La lumière plus ou moins forte, la figure & la couleur de l'objet, le fond sur lequel on le voit, la bonne ou mauvaise constitution de l'œil, & la plus scrupuleuse attention sur toutes ces circonstances est donc absolument nécessaire?

Mes premières expériences ont été faites à l'ombre dans une chambre, dont les fenêtres étoient ouvertes, & à l'abri des rayons du soleil qui en éclairoient les environs. Les objets soumis à mes observations étoient dessinés avec de l'encre de la Chine, sur un papier très-blanc.

1°. Un œil myope, armé d'une lentille convenable, distinguoit encore assez bien à 10 pieds le point noir (*fig.* 1, *pl.* 1.) Ce point a $\frac{1}{4}$ de ligne de diamètre : il étoit à peine apperçu à la distance de 12 pieds, & à 13 il devenoit invisible 1.

2°. Un même point, mais dont le diamètre étoit —$\frac{44}{100}$ de ligne, se voyoit à la distance de 14 pieds $\frac{3}{4}$, ne se voyoit presque pas à celle de 17, & n'étoit point apperçu à celle de 18, (*fig*, 2, *pl.* 1.)

3°. Un autre point de $\frac{66}{100}$ de ligne de diamètre (*fig.* 3.) étoit vu à la distance de 24$\frac{1}{2}$ pieds, se distinguoit à peine à celle de 26, & devenoit invisible, quand on l'éloignoit un peu davantage.

Si nous supposons donc la distance de l'œil, qui l'empêche d'appercevoir, dans la première expérience, comme 12; dans la seconde, comme 17; & dans la troisiéme, comme 26; alors, en divisant ces distances par les diamètres des points, les quotiens seront respectivement 6018, 5655 & 5673. Ces résultats ne s'écartent point trop de l'expérience. Dans la première, le point est si petit, qu'il seroit assez difficile de mesurer son diamètre; mais prenons le moyen terme 6000, & il s'ensuivra que ces objets sont devenus invisibles, quand ils sont parvenus à une distance 6000 fois plus considérable que leur diamètre.

En supposant le rayon = 6000, & le *sinus* ou la tangente, ou l'arc = 1, l'angle sera dans une seconde = 34 : telle est donc la grandeur du *terme de vision* pour les objets noirs, peints sur un fond blanc; & placés à l'ombre. On peut donc assurer que ces objets ne sont visibles, que lorsqu'ils se présentent à l'œil sous un angle plus grand que 34″, & qu'ils deviennent invisibles, si l'angle est plus petit.

Voilà ce qui arrive pour les objets peints séparément. Je voulus éprouver si plusieurs objets réunis & rassemblés, produisent le même effet; pour cela, je peignis différentes figures avec de l'encre de la Chine, & je les considérai dans le même endroit que les précédentes.

1°. La figure cannelée (*fig.* 4, *pl.* 3.) dont les raies noires, séparées par des intervalles de même largeur, avoient $\frac{36}{100}$ de ligne de largeur, paroissoit un peu confuse à la distance de 11 pieds, & on distinguoit à peine les intervalles blancs des intervalles noirs. La confusion étoit encore plus forte à 12 pieds; mais dans un éloigne-

ment un peu plus grand, la figure toute entière n'avoit plus qu'une couleur cendrée.

2°. Une autre figure cannelée, (*fig.* 5.) mais dont les raies noires étoient du double plus larges que les blanches; celles-ci ayant $\frac{2}{10}$ de ligne de diamètre, & celles-là ayant $\frac{4}{10}$, paroissoient confuses à la distance de 9 à 10 pieds.

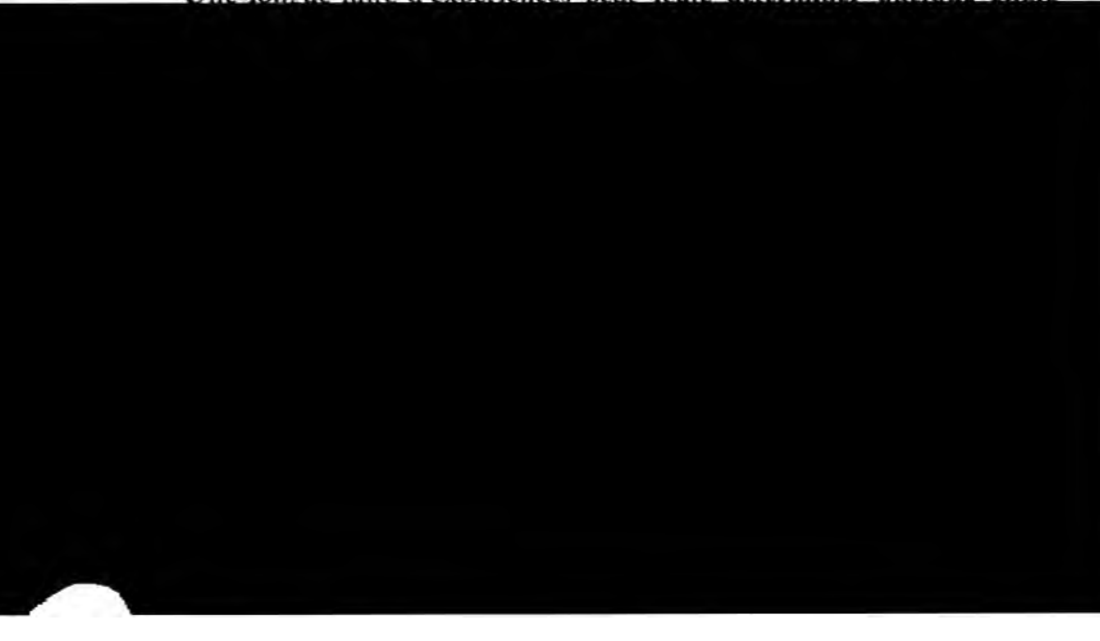
3°. On appercevoit à peine distinctement à la même distance, une autre figure cannelée, (*fig.* 6.) dont les raies blanches étoient du double plus larges que les noires. Les blanches avoient $\frac{4}{10}$ de ligne de largeur, & les noires $\frac{2}{10}$.

4°. Une figure tracée en forme de treillis, avec des lignes noires de $\frac{44}{100}$ de ligne de largeur, & dont les espaces blancs étoient aussi larges, paroissoit entièrement noire à la distance de 15 $\frac{1}{2}$ pieds, & l'on ne devinoit pas alors qu'elle contînt quelque chose de blanc., (*fig.* 7).

5°. Une figure semblable à un *damier*, (*fig.* 8.) dont chaque côté avoit $\frac{52}{100}$ de ligne, étoit vue assez distinctement à 12 pieds de distance; mais pour peu qu'on l'éloignât, elle étoit confuse, & les quarrés blancs & noirs devenoient confondus.

Si l'on compare ensuite la largeur des cannelures ou quarrés à la distance de l'œil, on verra clairement que l'angle sous lequel on a commencé à les confondre, n'est point du tout égal. Dans la première expérience le *terme de vision*. . . . . = 47''.
Dans la seconde & la troisième. . . . . = 60 & 30''.
Dans la quatrième. . . . . = 40''.
Dans la cinquième. . . . . = 62''.

Cette différence est trop marquée, pour qu'on puisse l'attribuer à la seule difficulté d'observer. On peut donc conjecturer que les objets séparés par des intervalles plus larges que leur épaisseur, tels que les (*fig.* 5, 6, 7), ont un moindre *terme de vision*, & s'apperçoivent plus facilement que ceux qui ont des intervalles égaux, comme la (*fig.* 4 & 8). Une longue suite d'expériences peut seule déterminer quelque chose





Tome I. page 244. **Planche II.**

Distribution de la lumière.	*Dans les figures également cannelées.*		*Dans les figures inégalement cannelées.*		*Dans la figure à treillis.*		*Dans la figure en forme de damier.*	
	Hyp.	*Obs.*	*Hyp.*	*Obs.*	*Hyp.*	*Obs.*	*Hyp.*	*Obs.*
$\frac{1}{2}$ *p.*	63.	69.	41.	44.	58.	57.	79.	79.
1.	79.	79.	52.	52.	73.	73.	99.	99.
2.	99.	90.	65.	64.	92.	99.	124.	124.
3.	114.	109.	75.	68.	105.	106.	143.	142.
4.	125.	115.	82.	76.	116.	115.	157.	166.
8.	158.	147.	104.	104.	146.	153.	198.	229.
13.	185.	172.	128.	122.	172.	184.	233.	248.

CLARTÉ.	TERME DE VISION *Du premier genre.*		TERME DE VISION *Du second genre.*	
	″	″	″	″
1.	0.	30.	1.	0.
$\frac{1}{4.}$	0.	38.	1.	16.
$\frac{1}{9.}$	0.	43.	1.	27.
$\frac{1}{16.}$	0.	47.	1.	35.
$\frac{1}{25.}$	0.	51.	1.	43.
$\frac{1}{36.}$	0.	54.	1.	49.
$\frac{1}{49.}$	0.	52.	1.	55.
$\frac{1}{64.}$	1.	0.	2.	0.
$\frac{1}{81.}$	1.	2.	2.	5.
$\frac{1}{100.}$	1.	4.	2.	9.
$\frac{1}{121.}$	1.	6.	2.	13.
$\frac{1}{144.}$	1.	8.	2.	17.
$\frac{1}{169.}$	1.	10.	2.	21.
$\frac{1}{196.}$	1.	12.	2.	25.
$\frac{1}{225.}$	1.	14.	2.	28.
$\frac{1}{256.}$	1.	15.	2.	31.
$\frac{1}{289.}$	1.	17.	2.	34.
$\frac{1}{324.}$	1.	18.	2.	37.
$\frac{1}{361.}$	1.	20.	2.	40.
$\frac{1}{400.}$	1.	21.	2.	43.

tir que cela doit être. Le grand jour frappe les yeux qui supportent avec peine son éclat par la contraction forcée de la paupière ; il ne faut donc plus s'étonner s'il ne contribue pas, ou s'il n'aide pas à mieux distinguer les objets. Cela est si vrai, que si on trace quelques figures sur un papier blanc, si on expose ce papier blanc au soleil, & qu'on le regarde fixement pendant quelques instans, ce papier paroîtra comme une ombre de couleur noirâtre.

La différence dans les distances & dans le *terme de vision* paroît bien plus grande, lorsqu'on examine les objets à un jour encore plus foible ; par exemple, à la lumière d'une bougie : cependant, cette différence n'est pas aussi disproportionnée qu'on se l'imagineroit : on verra, en effet, par ce qui suit, que les distances sous lesquelles l'œil considère un objet foiblement éclairé, & auxquelles l'objet commence à devenir confus, sont en raison de 1 à 2, ou de 1 à 3 environ, c'est-à-dire, si un objet éclairé d'une certaine façon ne se distingue plus à 9 pieds de distance, ce même objet pourra être vu à 4 pieds, quoiqu'il ne reçoive que la 169[e] partie de cette lumière.

J'ai pris, pour faire ces expériences, les (*fig.* 4 & 7). Je les ai exposées, pendant la nuit, à la lumière d'une bougie ; d'abord à un demi-pied de distance, ensuite à 1, à 2, &c. J'ai cherché & désigné en parcourant ces différentes distances, celle où l'œil appercevoit le plus clairement les objets.

Dans la première figure cannelée, j'ai éprouvé que la lumière étant à la

Distance	La distance de l'œil étoit	Et par conséquent le *terme de vision*
d'un $\frac{1}{2}$ p.	de $7\frac{1}{2}$ p.	de 69"
1.	$6\frac{1}{2}$	79
2.	$5\frac{3}{4}$	90
3.	$4\frac{3}{4}$	109
4.	$4\frac{1}{2}$	115
5.	$4\frac{1}{4}$	122
6.	4	129
7.	$3\frac{3}{4}$	138
8.	$3\frac{1}{2}$	147
13.	3	172

Observations sur la seconde & la troisième figure cannelée.

Dist. de la lum. de l'objet.	Distance de l'œil.	*Terme de vis.* des stries les plus minces.
d'un $\frac{1}{2}$ p.	de $6\frac{1}{2}$ p.	de 44"
1.	$5\frac{1}{2}$	52

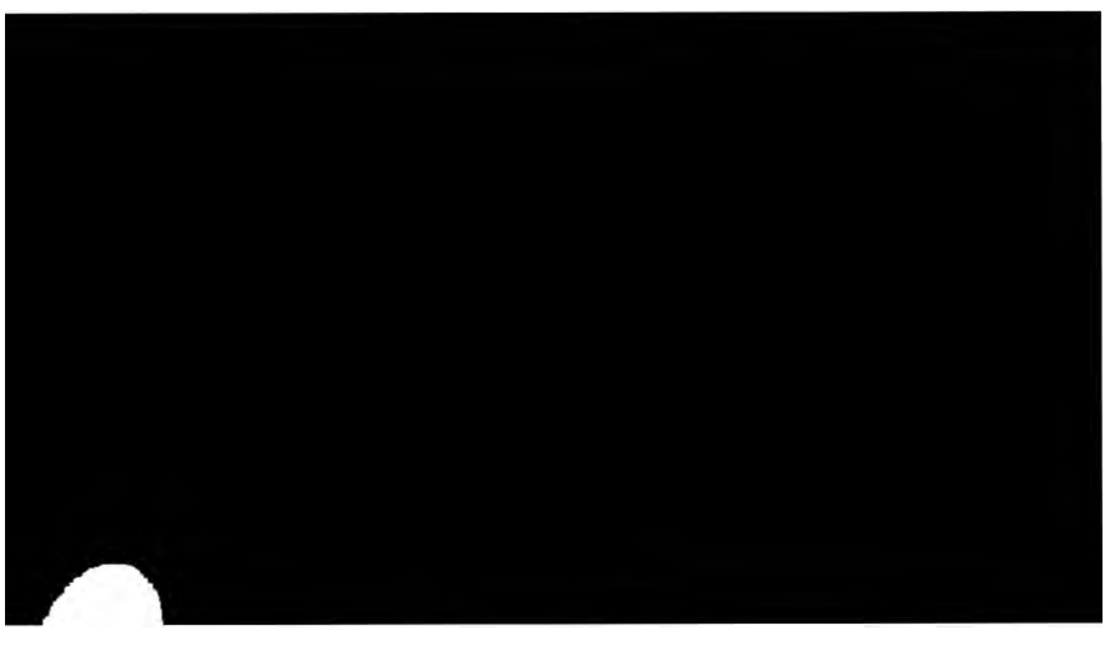
2.	4½	64
3.	4¼	68
4.	3¾	76
8.	2¾	104
13.	2¼	128

Observations sur la figure en forme de

Dist. de la lum. de l'objet.	Distance de l'œil.	*Terme de vision.*
d'un ½ p.	de 12 p.	de 57″
1.	9½	73
2.	7	99
3.	6½	106
4.	6	115
8.	4½	153
13.	3¾	184

Enfin la figure en forme de damier, présenta les phénomènes suivans:

Dist. de la lum. de l'objet.	Distance de l'œil.	*Terme de vision.*
d'un ½ p.	de 9½ p.	de 79″
1.	7½	99
2.	6	124
3.	5¼	142
4.	4½	166
8.	3¼	229
13.	3	248



qu'on en pouvoit expliquer la plupart, en ſuppoſant le *terme de viſion* en raiſon ſous-triple de la diſtance de la lumière.

Quoique cette loi ne s'étende pas aux objets expoſés au grand jour, elle peut néanmoins être miſe en uſage dans tous les autres cas. Les erreurs que l'on commet, en admettant cette loi, ne peuvent être plus grandes que celles qui viennent de la difficulté de bien obſerver. Je ſuppoſe, par exemple, que la diſtance de la lumière ſoit $= a$ de pieds & le *terme de viſion* = S de ſeconde, & on aura pour réſultats, ſelon la loi, ſuppoſé un pied de diſtance.

Dans la figure également cannelée. . . . . $S = 79\sqrt[3]{a}$.

Dans les figures inégalement cannelées . . . . $S = 5\sqrt[3]{a}$.

Dans la figure en treillis. $S = 73\sqrt[3]{a}$.

Dans la figure en *Damier*. . . . . $S = 99\sqrt[3]{a}$.

Et pour formule générale. $S = n\sqrt[3]{a}$.

Voyez le Tableau des termes de viſion, *ſelon mes obſervations & mes hypothèſes*, (Pl. 2.).

L'hypothèſe, comme on le voit, s'accorde aſſez avec les obſervations, à quelques ſecondes près. Ces légères erreurs retombent plûtôt ſur l'inéxactitude des obſervations que ſur la théorie, dont la clarté & la ſimplicité doivent plaire, & approcher néceſſairement de la nature. Si elle n'eſt pas vraie, elle n'eſt pas bien éloignée de la vérité; mais en attendant qu'on en démontre la fauſſeté, je la tiens pour certaine.

Nous avons déterminé l'angle de viſions des mêmes objets expoſés au jour ordinaire & à la lumière d'une bougie. Nous pouvons comparer ces lumières entr'elles, ſuivant notre hypothèſe. Le *terme de viſion* pour le jour ordinaire ſoit s, je pourrai trouver, par le moyen de l'hypothèſe, la diſtance où doit être la lumière de la bougie pour donner le même angle, Pour la figure également cannelée $s = 79\sqrt[3]{a}$, ainſi, $s = 47$ étant le *terme de viſion* pour la lumière ordinaire, on aura $47 = 79\sqrt[3]{a}$, ou $a = \frac{47^3}{79^3}$, c'eſt-à-dire, $a = 21$ pieds. On trouvera de la même manière, pour *terme de viſion*,

Des Figures inégalement cannelées. . . . . $a = 0, 19$.
De la figure en treillis. . . . . $a = 0, 16$.
De la figure en *damier* . . . . $a = 0, 24$.

Prenons le terme moyen 0 2 ou $\frac{1}{5}$, & concluons que la lumière du jour eſt auſſi forte que celle d'une bougie, à la diſtance d'un cinquième

de pied, ou, suivant les principes de l'optique, que la lumière d'une bougie, à un pied de distance de l'objet, est 25 fois plus foible que la lumière ordinaire. S'il falloit donc, par le moyen des bougies, éclairer un objet aussi fortement que pendant le jour, il en faudroit placer 25 à un pied de distance de l'objet.

Je pourrois donner plus d'étendue à ce Mémoire, décrire la texture admirable de l'œil, rechercher comment il peut appercevoir aussi distinctement des objets qui sont moins éclairés, que d'autres qui le sont davantage, &c. Mais l'importance de ces recherches mérite que je leur réserve une place pour un autre Mémoire. Il s'agit à présent d'appliquer notre hypothèse à la clarté même de la lumière. Nous disons, les clartés de la lumière étant en raison doublée inverse des distances, & le *terme de vision*, en raison sous-triple des distances, nous avons, par la voie de la composition, le *terme de vision*, en raison de son sextuple inverse de la clarté, c'est-à-dire, en appellant le *terme de vision* s, & la clarté c, on aura $s = \sqrt[\frac{1}{6}]{c}$.

Ensuite pour avoir une mesure constante de la clarté de la lumière, à laquelle toutes les autres puissent se rapporter, nous n'avons qu'à considérer la clarté de la lumière ordinaire comme une unité. J'avoue qu'elle est fort inconstante, & que souvent elle change d'un moment à l'autre; mais celle de la bougie est beaucoup plus constante: nous avons déterminé qu'elle étoit 25 fois plus foible que la lumière du jour, éloignée de l'objet à un pied de distance; ainsi les changemens occasionnés par la différence entre la lumière de la bougie & celle du jour, ne sont pas d'une si grande conséquence.

Enfin, nos expériences démontrent que selon la situation des objets il y a différens *termes de vision*. Nous en distinguons deux sortes. Le premier est celui des objets que l'on considère séparément, ou éloignés les uns des autres. Le second est celui des objets que l'on voit réunis, & peu éloignés les uns des autres. Il est probable que les premiers s'apper-

[redacted]

coup de circonstances, le *terme de vision*. Il est encore, je le sais, nombre d'expériences que j'aurois pu faire; mais le tems ne me l'a pas permis, & j'espère m'en occuper quelque jour.

Ce Mémoire est écrit avec beaucoup de clarté & de précision; il ne dément point l'idée que nous en avons donnée. Nous nous empresserons de faire part à nos Lecteurs de ceux que M. Mayer publiera sur ce sujet ou sur d'autres qui auront rapport à notre Recueil périodique. Nous invitons ceux qui voudront nous communiquer quelques morceaux de Physique en ce genre, de les traiter de la même manière; & le Public ne sera point assez injuste pour leur refuser son suffrage.

Nous saisissons cette occasion pour réitérer ce que nous avons déja dit. Nos Observations doivent être un recueil de Physique, d'Histoire Naturelle, &c, & non des satyres: nous nous ferons donc un devoir d'en écarter tout ce qui ressentiroit un peu la personnalité, pour n'y admettre que des critiques simples, modestes, lorsqu'elles seront nécessaires. Ainsi, nous prions plusieurs personnes qui nous ont envoyé des Mémoires, où il est facile de voir percer l'humeur & l'envie de satyriser, de ne point être étonnées si nous ne les insérerons pas dans ce Journal.

OBSERVATIONS CURIEUSES,

Sur toutes les parties de la Physique & de l'Histoire Naturelle. A Paris, chez Jombert, pere, rue Dauphine, 4 *vol.* in-12.

Ce quatrième volume que nous annonçons, est pour le moins aussi intéressant que le troisième, dont nous avons parlé dans le Journal précédent. Il renferme six divisions pour la partie physique: la première comprend des dissertations sur la pesanteur, l'élasticité, la pression de l'air, soit qu'on le considère comme essentiel à la vie des animaux, à la végétation des plantes, & à la fermentation de quelques substances. Cette division est terminée par l'examen de la cause de la pesanteur de l'air, suivant le systême de M. Huygens, & par les expériences du P. Mersenne.

L'Auteur examine dans la seconde, l'origine & l'utilité des vents, & il la termine par la description de l'*anémomètre* ou machine pour peser le vent, d'après celle qu'inventa le savant Evêque d'*Avranches*, M. Huet.

La cause des tremblemens de terre, les phénomènes singuliers qui en résultent, les cavernes, les volcans, leur utilité sont démontrés dans

la troisième division, & la formation du tonnerre & de ses effets dans la quatrième.

La formation de la glace, la force de l'eau, l'origine des fontaines, des eaux thermales, leur action sur le corps humain, les eaux pétrifiantes, l'examen des fontaines sujettes au flux & au reflux, les mouvemens divers des eaux de la mer, la cause de leur salure, &c. forment la cinquième & sixième division. Des observations sur l'Astronomie, la Chymie, la Botanique & l'Anatomie, terminent la partie physique.

La partie consacrée à l'Histoire Naturelle est remplie de détails agréables compris dans quatre divisions genérales. L'Auteur décrit dans la première quelques animaux particuliers, découverts au Cap de Bonne-espérance, & sur l'Isthme de l'Amérique. Il examine dans la seconde en quoi consiste le mouvement des aîles des oiseaux pour voler, de quel usage est leur queue, ce qui forme leur centre de pesanteur, & comment s'execute le mouvement de leurs muscles, de leurs aîles &c. On lira avec plaisir les observations de l'Auteur sur les organes de l'ouie & de l'odorat de certains animaux.

Comment les poissons se soutiennent-ils dans l'eau, comment nagent-ils? ces deux questions sont discutées au commencement de la troisième division, & elle est terminée par des relations sur la pêche des *marsouins*, des *vaches marines*, par des observations sur la *baleine*, sur le *requin*, la *bonnite* ou *poisson volant*; sur les poissons d'or & d'argent; sur les *perles* de la baye de Panama, & sur un monstre marin, pris en vie sur la côte de Bretagne. Des détails très-intéressans sur les insectes, forment la dernière division, & terminent ce volume de 500 pages.

Il n'est pas possible de faire l'analyse de cet ouvrage. Les objets y sont trop multipliés, & n'ont pas assez de liaison les uns avec les autres. Nous nous contenterons d'indiquer les principaux sujets traités par l'Au-

[redacted]

» marqués. Vers Meſſine & Milazzo dans l'iſle de Sicile, la mer re-
» jette ſur le rivage des matières aſſez ſemblables à du fumier ; ce qui
» a donné lieu aux Poëtes de dire que c'étoit-là l'étable des bœufs
» du ſoleil. A ces remarques (car il ne faut rien omèttre) Ariſtote
» en ajoute une nouvelle, c'eſt que dans les lieux maritimes, perſonne
» ne meurt que du *juſant*. On a fait, ſur-tout, cette obſervation ſur les
» côtes des Gaules, mais elle ne regarde que les hommes & point
» les autres animaux. Ce paſſage de Pline mériteroit un bon com-
» mentaire, fait de la main de quelque habile Phyſicien. Voici ce qu'en
» penſe M. D. Commiſſaire de la Marine, de l'Académie Royale des
» Sciences.

» 1°. Il eſt certain, dit-il, que la mer en montant, porte & entraîne
» avec elle une infinité de matières qu'elle laiſſe en deſcendant ſur les
» grèves & les rivages. Ces matières ſont principalement des plantes
» molles, des coquillages, des poiſſons, du bois pourri, des cadavres;
» enfin, d'autres corps ſi extraordinaires, qu'après les avoir examinés
» avec ſoin, j'ignore s'il faut les mettre au nombre des plantes ou
» des animaux. Ce ſont toutes ces matières qui, en ſe décompoſant
» & ſe pourriſſant, rendent l'eau de la mer extrêmement viſqueuſe,
» d'une oćtuoſité amère, inſupportable au goût : ce ſont elles encore
» qui rendent ſes bords ſi gliſſans, qu'on ne peut en approcher ni
» s'y ſoutenir que très-difficilement. Dans les pleines & nouvelles
» lunes, où la mer monte plus haut, & avec plus de vîteſſe que dans
» les autres tems, elle entraîne auſſi une plus grande quantité de ces
» matières. On ne peut concevoir combien eſt déſagréable & mal
» ſaine l'odeur qu'elles répandent, & qui dure ſouvent d'une marée
» à l'autre. C'eſt-là, ſans doute, ce qui a donné lieu à la fable de
» placer en Sicile, ſur le bord de la mer, l'étable des bœufs du ſoleil.
» Les anciens aimoient à parler des effets de la nature d'une manière
» myſtérieuſe & allégorique ; ils ne philoſophoient point ſimplement.

» 2°. Sur ce que je viens de dire, on concevra ſans peine que l'eau
» de la mer, priſe à 40 & 50 lieues des côtes, doit être fort diffé-
» rente de celle qu'on puiſe à la vue de ces mêmes côtes. La première
» eſt plus claire, plus nette, plus légère de près d'un dix-ſeptième.
» La ſeconde eſt toute imprégnée de matières étrangères, qui la
» rendent plus trouble, & d'une amertume, d'un goût que rien ne
» peut corriger. J'ai fait ſur cela des expériences, qui, à force d'être
» répétées, me paroiſſent ſûres & déciſives.

» 3°. Beaucoup de perſonnes ont tenté de deſſaler l'eau de la mer ;
» mais ce n'étoit point là le principal objet de leur travail. Ils doivent
» chercher à la dépouiller de ſon amertume, d'une certaine huile groſ-
» ſière qui ſoulève & irrite l'eſtomac ; mais cette dernière opération
» me paroît preſque impoſſible ; du moins, on n'y a pas réuſſi juſqu'à

» présent (*a*). Il s'établit en Angleterre, sous Charles II, une com-
» pagnie de Physiciens, à la tête de laquelle étoient les sieurs Fitzge-
» rald & Oglethorpe. Cette compagnie promettoit des choses extra-
» ordinaires, comme de donner, pour moins de cent écus, une ma-
» chine à dessaler l'eau de la mer; de composer cette machine avec
» tant d'art, qu'elle n'auroit que 33 pouces de diamètre; enfin, de
» préparer certains ingrédiens avec lesquels on pourroit distiller, en
» moins de 24 heures, jusqu'à 360 pintes d'eau douce. Le projet de
» cette compagnie parut alors en François, avec l'approbation du fa-
» meux M. Boyle, & du Docteur King, Président du Collége des
» Médecins de Londres. Mais toutes ces promesses n'eurent aucun
» succès; & à peine les Anglois s'en souviennent-ils aujourd'hui, eux
» qui n'épargnent rien pour assurer & perf...ionner la marine.

» 4°. Depuis cette tentative, il s'est présenté en France un grand
» nombre de curieux, qui ont proposé des machines pour rendre
» douce l'eau de la mer. J'ai été chargé, dit M. D., d'examiner plu-
» sieurs de ces machines; & quoique je fusse convaincu qu'elles ne
» pouvoient être d'aucune utilité, j'ai tâché cependant de procurer
» aux Inventeurs des récompenses proportionnées à leur bonne vo-
» lonté. M. Colbert disoit sensément qu'il falloit payer avec usure
» toutes les nouveautés, toutes les découvertes qu'on apportoit. Une
» seule qui réussit, ajoutoit-il, en récompense vingt qui paroissent
» chimériques, qui sont inutiles.

» 5°. Quelque dessalée que soit l'eau de la mer, il est impossible
» d'en boire, à cause de son amertume & de sa viscosité. Ce sont-là
» deux défauts essentiels, dont on devroit chercher à la dépouiller,
» sans quoi, on ne la rendra jamais saine ni potable. Madame Dacier
» cite un choliaste d'Aristophane, qui assure que les Grecs jettoient
» une certaine dose d'eau de mer dans leurs vins, pour les conserver.
» On fait encore quelque chose de semblable dans les pays du Nord,
[redacted]



» laissoient une matière huileuse & inflammable, qui surnage l'eau de
» la même manière que quand on fait la pêche de la *sardine* sur les
» côtes de Bretagne, ou celle du *hareng* sur les côtes de Normandie,
» ou celle du *thon* sur les côtes de Provence; toute la mer file alors
» comme de l'huile; & pour peu qu'on la frappe avec un aviron,
» elle paroît toute en feu; ce qui ne vient que de la grande quantité
» de ces sortes de poissons, dont la mer est alors couverte, & dont
» plusieurs meurent, & se pourrissent dans l'eau. Les Fontainiers re-
» marquent que quand il leur creve un tuyau, sur-tout de ceux qui
» sont dans les lieux souterreins, il en sort quelquefois une flamme
» rapide, qui a beaucoup d'ardeur & d'éclat. J'ai lu différentes ob-
» servations sur ce sujet dans les anciens *Journaux des Savans*, sur-
» tout dans celui du 17e Septembre 1685, où l'on donne l'extrait
» d'une lettre de feu M. Bernouilli, Professeur de Mathématiques à
» Basle.

» 8°. Au reste, cette eau douce devenue ainsi spiritueuse & inflam-
» mable, est plus légère que toute autre eau, & elle a un goût parti-
» culier. M. Boyle avoit soin d'en faire prendre, quand il arrivoit à
» Londres quelques vaisseaux des grandes Indes, & il la conservoit
» précieusement. A son défaut, il ne buvoit que de l'eau distillée,
» comme font en Italie la plupart des personnes qui se piquent de
» bon goût, & de délicatesse. J'ai connu à Brest un Médecin très-
» expérimenté, qui suivoit l'exemple de M. Boyle, & qui faisoit voir,
» par une santé florissante, qu'il s'en trouvoit parfaitement bien.

» 9°. Le dernier article qui me reste à examiner du passage de
» Pline, regarde ce qu'il a emprunté d'Aristote. Ce Philosophe croyoit
» que sur toutes les côtes, dans tous les Ports de mer, personne ne
» mouroit que de *jusant*, ou pendant le reflux. Cette opinion, qui,
» dans le fond, ne paroît avoir aucun fondement réel, s'est pourtant
» conservée depuis le tems d'Aristote, jusqu'à nos jours. On n'entend
[redacted]

» cette vue, j'ai prié, en divers tems, les Religieux de la Charité, » qui ont soin de l'Hôpital de la Marine, à Brest, de marquer avec » exactitude, le moment précis où mouroient les malades qui leur » étoient confiés. J'ai lu tout le registre qu'ils en ont tenu pendant » les années 1727, 1728, & les six premiers mois de 1729. Il paroît » par ce registre qu'il est mort de *flot* deux hommes de plus que de » *jusant*; ce qui renverse de fond en comble toute l'observation d'A- » ristote. Non content des remarques qui ont été faites à Brest, j'ai » encore prié un des Médecins du Roi d'en faire de pareilles à Roche- » fort, dans l'Hôpital de la Marine; & elles se sont parfaitement ac- » cordées avec les miennes. J'aurois pu en rester là; mais j'ai voulu » encore pousser plus loin ma curiosité, & on a fait, à ma prière, » dans les hôpitaux de Quimper, de Saint-Paul de Léon, & de Saint- » Malo, des observations exactes, qui prouvent que les malades y » meurent également de *flot* & de *jusant*.

» Voilà une erreur qui s'est conservée depuis le tems d'Aristote jus- » qu'au nôtre, & qui méritoit bien d'être relevée. Plusieurs l'auroient » pu faire comme moi, s'ils s'en étoient avisés, & si la foule ne les » avoit point entraînés presque malgré eux. Les choses établies une » fois, s'établissent toujours de plus en plus, parce personne n'ose » réclamer contre; la possession augmente leurs droits, & la crédu- » lité fait leur mérite ».

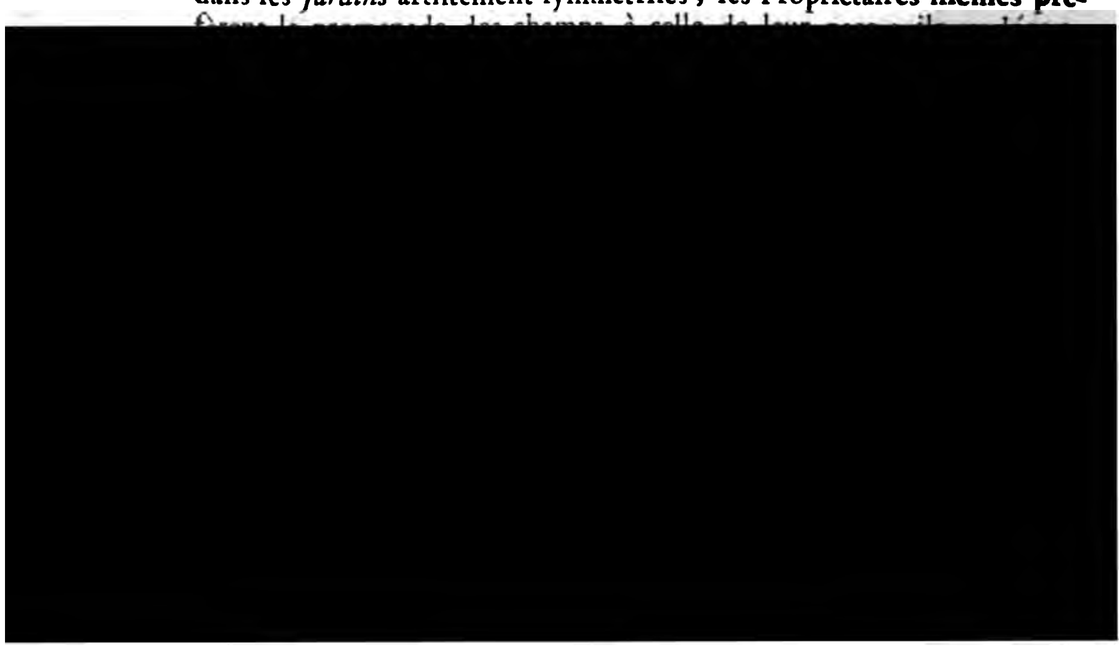
Il auroit été à desirer que l'Auteur eût discuté les faits qu'il rapporte, & qu'il eût suivi la même marche que dans celui-ci, au moins pour ceux susceptibles de discussion. Il ne suffit pas de citer un Auteur, d'exposer son sentiment, il faut encore peser ce qu'il dit, examiner si l'expérience le prouve ou le dément; alors, on voit s'il s'est trompé; & relever ses erreurs, vaut une instruction. Un silence continuel devient une approbation tacite, & nous ne pensons pas que l'Auteur de ce Recueil approuve généralement tout ce qu'il avance d'après les Auteurs mêmes dans cet article sur la salure de la mer, & sur les effets de l'eau qu'on embarque. Cette compilation est amusante, singulière, piquante; les morceaux dont elle est composée, ont tous quelque mérite; mais sont-ils tous également vrais, & fondés sur l'expérience? C'est ce dont nous sommes très-éloignés d'être les garants. Ce Recueil est destiné pour l'instruction des jeunes gens; il falloit donc, nous ne cesserons de le répéter, les mettre en garde contre les apparences souvent trop spécieuses, ou en ajoutant des notes, ou en discutant les faits.

L'ART

*De former les jardins modernes, ou l'Art des jardins **Anglois**, **traduit** de l'Anglois*, 1 *vol.* in-8°. *de* 440 *pag. A Paris*, *chez* ***Jombert***, *père, rue Dauphine.*

M. SIR THOMAS WHATELY, ancien Secretaire de la Trésorerie, publia à Londres en 1770 cet ouvrage, nouveau en son genre. Nous devons savoir gré au Traducteur de nous avoir fait connoître un livre intéressant, sur-tout dans un tems où l'anglomanie fait en France des progrès rapides. Nous lui devons un discours préliminaire bien fait, des notes justes & essentielles pour l'intelligence du texte, une description des délicieux *jardins* de Milord Temple, à laquelle il en a joint le plan.

L'ennui naquit un jour de l'uniformité. On peut expliquer cette pensée à l'impression que nous éprouvons à la vue de nos *jardins*; une symmétrie monotone y règne de toute part; toujours des lignes droites, des allées à perte de vue, des bosquets *maniérés*, si nous pouvons nous exprimer ainsi, le feuillage des arbres soumis aux ciseaux; en un mot, la nature forcée, est le caractère des *jardins* François. Nous ne la voyons dans nos *jardins* que comme une vieille coquette, qui doit son faux éclat aux frais immenses d'une toilette raffinée. Nous convenons que le premier coup d'œil est flatteur; mais le second est plus tranquille, & au troisième l'illusion cesse, l'art paroît, & le charme s'évanouit. Cette pensée est si vraie, qu'on s'ennuie bientôt dans les *jardins* artistement symmétrisés; les Propriétaires mêmes pré- [redacted]



ſucceſſion de tems, que cette ſymmétrie étoit eſſentielle. L'Auteur du Diſcours préliminaire fait à ce ſujet une réfléxion bien judicieuſe. « Il » eſt arrivé en ce genre (des *jardins*) une choſe aſſez ordinaire aux » arts en général, c'eſt que la réputation extraordinaire d'un homme » de génie en a retardé les progrès, par le préjugé où l'on eſt qu'il » a atteint la perfection; auſſi M. le Blond, dans ſon Traité, & tous » les autres qui ont écrit ſur la théorie du jardinage, ſe ſont-ils fondés » ſur les principes de Lenotre. Ils ne préſentent jamais que des lignes » droites, des figures régulières, des plans de niveau. On ſe doutoit » ſi peu qu'il pût exiſter quelqu'autre manière de compoſer les *jardins*, » que des Auteurs eſtimés diſent, en parlant de la manière chinoiſe, » qu'il n'eſt guères poſſible qu'elle ſoit jamais adoptée en Europe. ».

Si nous en cherchions la cauſe, nous ne concluerions pas l'impoſſibilité en raiſon de la difficulté extrême d'imiter ces chef-d'œuvres de l'art, quoiqu'ils paroiſſent naturels, mais de notre goût aſſervi aux formes ſymmétriques, & diamétralement oppoſé au leur. Nous voulons tout voir du premier coup d'œil, & nous dédaignons les détails.

Kent, au commencement de ce ſiècle, produiſit en Angleterre une révolution ſubite dans l'art des *jardins*, & ſon coup d'eſſai dans la compoſition des boſquets d'Esher, décida le génie de la Nation. Il peignit la nature à un Peuple qui la connoît & qui l'aime; & ce Peuple, appréciateur du vrai, reçut avec tranſport un genre ſi analogue à ſon caractère, ennemi de l'uniformité. Nous avouerons cependant, à la gloire de la Nation Françoiſe, que Kent avoit été devancé par Dufreni. Les *jardins* que ce dernier compoſa au Fauxbourg Saint-Antoine, dans l'endroit appellé le Moulin, & dans un autre nommé le Chemin-creux, ont décidé cette queſtion. Elle n'eſt plus problématique que pour ceux qui ſe piquent d'*anglomanie*. Dufreni préſenta à Louis XIV deux plans différens pour Verſailles; ils ne furent point acceptés, à cauſe de la dépenſe que demandoit l'exécution.

Le Traducteur démontre dans ſon diſcours préliminaire, un véritable commencement d'analogie entre les *jardins Anglois* actuels, & ceux des *Chinois*. On s'en convaincra par la lecture d'un article entier pris dans l'Hiſtoire du *Japon*, par le P. Duhalde, & par une lettre du Frere Attiret, Jeſuite & Peintre de l'Empereur de la Chine. Ces deux extraits rempliſſent la moitié du Diſcours.

La nature toujours ſimple; dit M. Whately, n'emploie que quatre matériaux dans la compoſition de ſes ſcènes, le *terrein*, les *bois*, les *eaux* & les *rochers*. La culture plus étudiée de la nature a introduit une cinquième eſpèce, les *bâtimens*, deſtinés à ſervir de retraite commode aux hommes. Chacune de ces eſpèces admet des variétés dans la figure, les dimenſions, la couleur & la ſituation: tout payſage en eſt compoſé uniquement, & les beautés dépendent de l'application de ces variétés,

L'Auteur passe ensuite à l'examen du terrein. La surface d'un terrein est ou convexe, ou concave, ou plane; c'est-à-dire, qu'il forme ou des éminences, ou des enfoncemens, ou des plaines unies. C'est dans la combinaison de ces trois formes que sont renfermées toutes les irrégularités dont un terrein est susceptible, & sa beauté dépend des degrés & des proportions de leur mélange. Nous ne suivrons point l'Auteur dans le détail de ces différentes formes. Ce qu'il dit du rapport des parties avec le tout, est un peu métaphysique, comme le remarque le Traducteur; nous pourrions ajouter, un peu obscur. On en sera bien dédommagé par ce qu'il dit des arbres & des arbrisseaux, & de l'effet singulier résultant de leur placement & de leur mélange: on y trouvera des idées agréables sur la forme des massifs, sur l'intérieur des bocages, & sur les vues pittoresques que présentent souvent des arbres isolés. L'Auteur passe ensuite à l'examen des eaux.

Quoique les eaux ne soient pas d'une nécessité indispensable dans une belle composition; cependant, elles s'offrent si souvent, & jettent tant d'éclat dans une scène, qu'on regrette toujours d'en être privé; elles sont en effet l'ame du paysage, elles l'embellissent, & lui donnent la vie. Elles s'accommodent à toutes les situations, & forment la partie la plus délicieuse d'une retraite. Elles fixent l'attention dans l'éloignement, invitent à s'approcher, & charment lorsqu'on est près: elles donnent, pour ainsi dire, du coloris à une exposition ouverte; elles adoucissent l'horreur d'un désert, & enrichissent le point de vue le plus varié & le plus fourni. Pour la forme, le style & l'étendue, elles s'égalent aux plus grandes compositions, & descendent jusqu'aux plus petites: en s'étendant majestueusement, elles présentent une surface calme & unie, qui sied si bien à la tranquillité d'une scène paisible; en se précipitant avec fracas dans leur cours irrégulier, elles ajoutent au brillant & à la vivacité d'une situation gaie, & au merveilleux d'une scène pittoresque. Telle est la variété des caractères que les eaux peuvent [redacted]

de rapidité & d'agitation nous réveille & nous ranime; mais si cette rapidité est portée à l'excès, elle jette l'alarme dans nos sens; le fracas & la rage d'un torrent, sa force, sa violence, son impétuosité, inspirent la terreur, & cette terreur est étroitement liée avec la sublimité. Tel est le point de vue général sous lequel notre Auteur considère les effets des eaux, pour examiner ensuite les caractères & les effets particuliers des lacs, des rivières, des ruisseaux, des cascades, des chûtes d'eau, &c. On lira avec plaisir la description des eaux de Bleinheim, & de celles de Wotton.

Tout, dans la nature, concourt à son embellissement, & à multiplier nos sensations: des rochers tout nuds peuvent, à la vérité, exciter notre surprise; mais ils plairont difficilement, à moins qu'ils ne soient destinés à produire certaines impressions particulières. Les ruisseaux & les cascades se trouvent abondamment dans les rochers, & les accompagnent naturellement. C'est dans les scènes de cette espèce, qu'il faut prodiguer tous les embellissemens dont elles sont susceptibles. Les rochers peignent plus le désastre que la solitude, & inspirent plus d'horreur que d'effroi. Une telle perfection fatigueroit bientôt, si elle n'étoit adoucie par tout ce que des lieux cultivés peuvent offrir de plus agréable; & lorsque des rochers sont extrêmement sauvages, de petits ruisseaux, & de petites cascades, ne suffisent pas pour diminuer leur âpreté. Il faut encore animer la scène par des bois, & quelquefois par tout ce qui désigne un lieu habité: les caractères principaux des rochers sont le *majestueux*, le *terrible*, le *merveilleux*. Le *sauvage* en est l'expression générale, & quelquefois ils ne sont que sauvages, sans qu'on puisse leur assigner d'autres caractères particuliers.

L'Auteur examine séparément les effets de chaque caractère, comment par leur ensemble, ou par leur séparation, ils peuvent produire le sentiment qu'on veut qu'ils inspirent, comment il faut les ménager pour la perspective, &c. La description des bains de Madlock, donne une idée exacte des rochers caractérisés par la majesté; celle de Dovedale, des rochers caractérisés par le merveilleux. Ces descriptions offrent les paysages les plus délicieux.

Les *bâtimens* sont précisément le contraire des rochers; ils dépendent absolument de nous, & pour le genre, & pour la situation. Ils exigent moins de profusion, moins d'ornemens que de variété. Il est probable que les *bâtimens* ne furent d'abord introduits dans les jardins, que pour la commodité. On les a ensuite regardés comme des ouvrages d'ostentation. Il n'est pas rare de voir un édifice pompeux manquer totalement de ces agrémens qui naissent de l'utilité. C'est le lieu de la scène qui doit indiquer leur forme & leur destination, & leur extérieur concourt à la beauté, à l'ensemble de la perspective. On peut les considérer ou comme ornement simple, ou comme distingués

de tout ce qui les environne, ou comme tranchant ſur le tout. C'eſt dans l'ouvrage même qu'il faut lire ces articles ; ils apprendront quel parti on doit tirer des ruines, des vieux temples, des édifices gothiques, &c.

L'art eſt néceſſaire à la compoſition d'un jardin, ſur-tout dans les parties qui avoiſinent le bâtiment du Propriétaire ; mais on l'a porté à l'excès, quand de ſimple acceſſoire, il eſt devenu principal, lorſque le terrein, les bois, les eaux ſe trouvent réduits à des figures mathématiques, & que la ſymmétrie & l'uniformité ſont préférées à la liberté & à la variété. Ces mauvais effets viennent de l'abus de l'art ; ils font diſparoître la nature, au lieu de l'embellir. Cet abus a fait naître des idées biſarres, témoin le fameux palais de l'Eſcurial, qui préſente la forme d'un *gril*, en l'honneur du Martyr S. Laurent. On voit en Normandie quantité de Châteaux qui repréſentent la première lettre du nom qu'ils portent. Le Château de Roueux a la forme d'un R.

Les *beautés pittoreſques* réveillent ſingulièrement dans toute étendue quelconque ; la régularité ne peut jamais atteindre juſqu'à ce degré de beauté. Cette dénomination, qui ſemble déſigner la beauté par excellence, peut devenir une ſource d'erreurs, lorſqu'on en ignore l'application. Il en eſt de la compoſition de ces beautés pittoreſques, comme de celles d'un tableau, leur perfection vient de l'habileté du Peintre ; il a, pour ainſi dire, la nature entre les mains, c'eſt à lui à la faire paroître avec tous les charmes dont elle eſt ſuſceptible. Ces beautés ſont ou *emblématiques*, ou *imitatives*, ou *originales* ; mais dans quel genre que ce ſoit, elles ne doivent jamais s'éloigner de la nature. Un Neptune conduiſant ſes chevaux marins, ſera toujours très-mal placé dans un terrein ſec & aride ; & s'il impoſe ſilence aux vents, par ſon *quos ego*, ce ne doit point être au fond d'une allée, où tout ce qui l'environne eſt ſymmétrique, & de la plus grande tranquillité.

[redacted]

dans un *jardin*, ce ſont principalement des promenades & des lieux deſtinés au repos & à la retraite; dans une ferme, elles jouent le plus grand rôle, parce que rien ne marque plus ſenſiblement la différence entre une ferme ordinaire & une ferme embellie, que la diſpoſition des arbres. Un bois, en qualité d'objet, y eſt donc encore plus important que dans un *jardin*.

Quoiqu'une ferme & un *jardin* ſe reſſemblent à beaucoup d'égards, leur différence eſt totale du côté du ſtyle. La culture leur eſt également néceſſaire; mais dans l'une, c'eſt économie; & dans l'autre, décoration. Une ferme eſt conſacrée à l'utilité, un *jardin* à l'agrément. Une campagne où les ornemens ſont répandus avec profuſion, ne reſſemble plus à une ferme, & la moindre apparence d'agriculture ne quadre pas avec l'idée d'un *jardin*. Un parc ne peut ſe refuſer, ni à la culture, ni aux ornemens, & une carrière (*a*) doit nous conduire de beautés en beautés, & préſenter une ſcène toujours agréable. Comme c'eſt là ſon unique deſtination, elle eſt plus ſuſceptible d'embéliſſemens & de points de vue frappans, qu'un chemin qui traverſe une ferme. La deſcription de Leaſowes, donne l'idée d'une ferme paſtorale; celle de Wobuin, d'une ferme ornée; celle de Painshill, d'un parc terminé par un *jardin*; celle de Hagley, d'un parc mêlé avec un *jardin*; celle de Stowe, d'un *jardin* qui occupe tout un enclos. La carrière peut être embellie par des bâtimens, par des villages; la deſcription de Persfield fait connoître ce que c'eſt qu'un *jardin* traité dans le goût d'une carrière.

L'Auteur termine cet ouvrage par ce qu'il appelle les *effets d'occaſion*, c'eſt-à-dire, ceux qui ſont relatifs à chaque ſaiſon, ou aux effets que produiſent les rayons du ſoleil dans les différentes heures du jour. Le Temple de la Concorde & de la Victoire à Stowe, en préſente des effets ſinguliers.

Ces deſcriptions nous retracent des images agréables & toujours naturelles. On ne peut les lire, ſans concevoir l'idée de les imiter. Elles produiront ſûrement en France une heureuſe révolution, & banniront de nos *jardins* cette froide ſymmétrie, qui ſemble y avoir deſpotiquement établi ſon empire. Le génie françois n'adoptera cependant jamais certaines idées de l'Auteur; elles caractériſent un goût anglois, & ne conviennent qu'à cette Nation. M. Whately, en par-

---

(*a*) Nous nous ſervirons de la note du Traducteur, pour faire connoître ce qu'on doit entendre par ce mot: « *Carrière*, a toujours ſignifié dans notre langue, un chemin, une courſe en général, & plus particuliérement un terrein deſtiné à une courſe de cheval. L'Auteur entend par le mot *Ridiny*, une route deſtinée à des exercices plus vifs que celui d'une ſimple promenade: elle a beaucoup plus d'étendue qu'un parc; de ſorte, qu'étant uniquement deſtinée à l'amuſement, on ne peut la parcourir qu'à cheval ».

lant des effets pittoresques que produisent certains sujets, dit : *Un vieux if placé dans un cimetière, seroit un coup de pinceau utile.* Le François est trop gai pour aimer à contempler des objets propres à faire naître des réflexions sérieuses, & à plonger dans une triste rêverie. Nous imiterons certainement un jour les superbes *jardins* de Stowe; mais nous ne pensons pas qu'on les copie assez servilement pour y admettre des cimetières. A tout prendre, dit le Traducteur à ce sujet, la gaieté franche du peuple François, quoique mêlée de beaucoup de légereté, vaut encore mieux que la triste profondeur angloise.

Pour que le Lecteur puisse avoir une idée plus complette de l'excellent ouvrage de M. Whately, nous donnerons dans un autre article, la description entière des *jardins* de Stowe. Elle renferme toute la théorie de l'Auteur, mise en pratique.

MÉDECINE VÉTÉRINAIRE.

Par M. VITET, Docteur & Professeur en Médecine. A Paris, chez Bailly, quai des Augustins; & à Lyon, chez les freres Périsses.

NOUS avons rendu compte dans un article du mois de Septembre dernier, de la manière dont cet Auteur expose les détails anatomiques du cheval, du bœuf & de la brebis. Nous avons dit que sa méthode étoit claire, précise & mise à la portée de l'homme le moins éclairé. Nous tiendrons le même langage relativement au second volume, dans lequel il fait connoître les différentes maladies auxquelles ces animaux sont sujets. M. Vitet s'attache à donner de l'ordre à ses Ecrits, parce que la méthode est absolument nécessaire dans tout objet dont les par- [redacted]

les paralyſies, les affections ſoporeuſes ; & la ſixième enfin, comprend les maladies d'évacuation, comme le pyaliſme, la rétention des matières excrémentielles, ou des humeurs récrémentitielles, les flux d'urine, &c.

Il paroît, au premier coup d'œil, que pluſieurs maladies rangées dans une claſſe, rentrent dans la claſſe ſuivante, & ainſi tour-à-tour. L'Auteur a prévu cette objection, & y a répondu, en diſant : « La plu-
» part de ces claſſes appartiennent, il eſt vrai, à d'autres claſſes,
» comme, par exemple, l'ordre des maladies inflammatoires ſuperfi-
» cielles, à la claſſe des maladies inflammatoires internes, &c. mais
» on n'a pas héſité de s'écarter de cette méthode, pour rapprocher
» la plus grande partie des opérations que le Maréchal peut exécuter
» ſur le cheval, le bœuf & la brebis ; pour lui préſenter le caractère
» eſſentiel de chaque maladie ſuperficielle ; enfin, pour réunir toutes
» les maladies extérieures, qui ſont celles qui attaquent le plus com-
» munément les beſtiaux ».

Le motif de M. Vitet eſt bon, & même louable ; mais l'Auteur auroit atteint le véritable but, s'il eût évité cette eſpèce de refluement Le débit immenſe de cet ouvrage, nous fait eſpérer que, dans une ſeconde édition, M. Vitet fera quelques légers changemens, non au fond qui eſt excellent, mais à l'arrangement méthodique. Le Public ne doit pas attendre de nous des détails ſuivis ſur chaque eſpèce de maladie. La forme d'un Journal ne ſauroit les admettre. Nous nous contentons de rapporter deux maladies, dont les ſymptômes ſont bien connus pour mettre le Lecteur à même de juger de quelle manière les autres maladies ſont traitées : nous oſons dire que le reſte de l'ouvrage eſt écrit avec la même ſimplicité, la même candeur, que l'Auteur ne veut que le bien, & que ſa modeſtie ne lui a pas permis de rapporter une multitude d'expériences qu'il a tentées dans l'eſpace de neuf ans ; il ſe contente d'en donner le réſultat en peu de mots.

Petite-vérole des Moutons, vulgairement nommée claveau, clavelée, clavin,

Le *clavin* ſe manifeſte par des boutons enflammés, qui s'élèvent ſur les tégumens, particulièrement ſur les parties dénuées de laine, telles que le ventre, l'intérieur des cuiſſes & des épaules, le nez, les mamelles & le deſſous de la queue. L'éruption eſt retardée ou accélérée, ſelon la température de l'air, la force, l'âge & le tempérament de l'animal ; ordinairement elle eſt complette le quatrième ou cinquième jour : les boutons ſont de pluſieurs formes & de différentes couleurs, tantôt ronds, tantôt oblongs : ils commencent tous par être rouges ;

ils blanchissent, deviennent mous, suppurent, se dessèchent, & forment une croûte noire, qui tombe d'elle même.

Le *clavin*, maladie particulière aux moutons, se communique facilement; c'est pourquoi le Berger doit être attentif aux symptômes qui l'annoncent, afin de séparer sur le champ le mouton infecté, du troupeau. Le dégoût & la tristesse, signes avant-coureurs de ce mal, sont toujours proportionnés au degré de la maladie : plus les moutons doivent être gravement attaqués, moins ils mangent : dès qu'ils sont atteints du *clavin*, ils cessent de ruminer, leurs yeux sont chargés, enflés & larmoyans; souvent les deux paupières se collent l'une à l'autre; quelquefois ils restent en place, ramassés dans le moindre volume, absorbés, la tête penchée vers la terre, la queue entre les jambes, les parties postérieures rapprochées des antérieures; ils sont oppressés, les flancs leur battent; s'ils guérissent, leur laine tombe aux places où il y a eu éruption; leur déjections sont à-peu-près les mêmes qu'en santé. Lorsque les brebis viennent à être attaquées du *clavin*, elles sont sujettes à avorter; alors, le danger est éminent, les boutons petits & peu nombreux. On a observé que le fœtus des brebis mortes de la *clavelée*, n'avoit aucune marque extérieure de ce mal; qu'une brebis une fois infectée de la *clavelée*, n'en est plus attaquée : que trois béliers forts ont resté, pendant le cours de la maladie, au milieu des brebis malades, sans en ressentir aucun effet; & qu'aucun des agneaux qui naissent des brebis infectées, même tettant leur mere, n'en est attaqué.

Les mêmes Observateurs ont constamment trouvé les poumons des brebis mortes de la *clavelée*, enflammés, couverts d'hydatides, d'un pourpre noir, parsemés de taches livides; en passant le doigt sur la face extérieure de ce viscère, ils reconnoissoient distinctement des petits tubercules ou boutons; le foie étoit parsemé d'hydatides, & la veine-porte remplie de *douves*.

Un troupeau commence-t-il à être infecté du *clavin*, il faut promp- [redacted]

dragme de nitre, incorporé avec suffisante quantité de miel pour un bol, & on les abreuvera une fois le matin, une fois le soir, avec le petit lait, ou le suc de laitue, ou l'eau blanche, tenant en solution une dragme de nitre sur trois livres de fluide.

L'éruption tarde-t-elle à paroître, ou les boutons sont-ils en partie rentrés ? On propose de leur donner, une fois le jour, un bol de la grosseur d'une noisette, composé de parties égales d'*assa fœtida*, & de baies de laurier, réduites en poudre, & de les nourrir avec du foin, du son & de l'avoine, dans laquelle on mêlera chaque jour une cuillerée de soufre par bête.

Je préférerai, dans ce cas, le bol suivant : prenez de la racine de *gentiane*, deux dragmes, de la suie de cheminée, une dragme ; du miel, quantité suffisante pour un bol ; j'interdirai au malade toute sorte de nourriture, & je ne lui permettrai pour boisson que de l'eau blanche, plus ou moins saturée de sel marin, & un peu de son humecté d'eau saturée de sel marin.

Lorsque le froid est rigoureux, rassemblez les moutons infectés dans une écurie propre, & dont l'air peut être facilement renouvellé ; parfumez-les avec de l'infusion de feuilles de sauge dans du vinaigre ; ajoutez chaque jour, au son qu'on leur donne pour nourriture, demi-dragme de racine de *gentiane*, excepté que l'inflammation soit vive, ou la petite-vérole bien bénigne.

Les vésicatoires mis sur les parties charnues, & dénuées de laine, peuvent établir une heureuse dérivation, quoique certains Auteurs aient avancé qu'ils n'avoient produit aucune évacuation sensible, malgré leur application pendant quinze jours consécutifs. Le *séton* avec l'*ellébore* placés au bas du poitrail, est d'un avantage plus évident, & mieux observé. Lorsque le *clavin* commence à infecter un troupeau, pratiquez un *séton* avec le fil de crin à chaque brebis, quelque bien portante qu'elle soit. Si la matière purulente, qui s'écoule par le *séton*, ne garantit pas tous les moutons du *clavin*, au moins ne seront-ils pas exposés à un danger aussi évident.

I. ESPÈCE. *Petite-vérole bénigne & discrette. Clavelée bénigne.* Les yeux, la situation de la tête & des oreilles annoncent peu de tristesse : l'animal mange, la rumination subsiste, l'éruption est complette ; le quatrième jour, les boutons sont distincts les uns des autres ; ils restent durs, rouges pendant quatre ou cinq jours ; ensuite, ils blanchissent, deviennent mous, se dessèchent & forment une croûte noire, qui tombe quelque tems après d'elle-même ; la tête est un peu enflée, elle devient pesante, les paupières se gonflent, & les boutons se jettent particulièrement sur le nez, les joues & les yeux mêmes ; une suppuration prompte & abondante, détruit souvent ces derniers organes, quoique la *clavelée* soit bénigne.

Cette eſpèce de petite-vérole ſe communique autant par le contact immédiat de l'animal infecté, que par l'air chargé du virus variolique. Qu'un troupeau malade rencontre un troupeau ſain, ſans ſe toucher, la contagion a lieu ; & il arrive quelquefois que la petite-vérole, de bénigne qu'elle eſt dans le premier troupeau, devient maligne & confluente dans le ſecond.

Le premier remède, & le plus eſſentiel, eſt de placer les moutons malades ſous un hangar, ou de les faire parquer en plein champ, avec l'attention de leur épargner les mauvaiſes impreſſions de la pluie & du ſoleil ; leur nourriture ſera modique, une livre de ſon humecté d'une petite quantité d'eau ; pour boiſſon, deux livres & demie d'eau blanche, où l'on aura mis en ſolution une dragme de ſel marin. Quelques Praticiens recommandent, pendant tout le cours de la maladie, de donner à diſcrétion du foin & de l'avoine avec du ſon, dans leſquels il faut mêler des fleurs de ſoufre en poudre, à la doſe de demi-once par jour ; ou du nitre, ou du ſel marin, à la doſe de deux dragmes : ils regardent ces médicamens comme très-utiles, pour favoriſer l'éruption, calmer l'inflammation, & pouſſer par les urines une partie du virus variolique.

Si les brebis pouſſoient la retenue juſqu'à ne manger que le foin & l'avoine néceſſaires pour le ſoutien des forces vitales, je ſerois d'avis de leur donner des alimens à diſcrétion ; mais comme elles ne conſultent que leur gourmandiſe, elles prennent toujours trop de nourriture ; il vaut donc mieux qu'elles ſouffrent d'inanition, que de réplétion ; c'eſt pourquoi, on ſe contentera, dans la *clavelée* bénigne, de donner par jour, à chaque mouton, une livre de ſon mouillé, & de leur faire boire, une fois le jour, de l'eau blanche un peu ſalée.

Lorſque l'éruption eſt rentrée ou ſupprimée par l'action d'un air trop froid, ou par une autre cauſe, telles que la pluie, l'impreſſion de l'eau fraîche, les mauvaiſes qualités de l'air, des alimens & des remèdes ; lorſque les boutons ſont petits, blanchâtres, pointus, variqueux, peu nombreux ; lorſque la tête devient peſante, & que l'animal perd l'appétit, il faut adminiſtrer, à chaque mouton, un bol compoſé de quinze grains de racine de *gentiane*, d'une dragme de nitre, & de deux dragmes d'extrait de *genièvre*, & ajouter à l'eau blanche deſtinée pour boiſſon, une plus grande quantité de ſel.

C'eſt vraiſemblablement pour répondre à cette indication, que Haſtfer conſeille de ſéparer les brebis malades du reſte du troupeau, de les renfermer dans une écurie exactement fermée, de donner à chaque brebis malade un grain de *civette*, mis en ſolution dans une cuillerée d'eau-de-vie, ou cinq gouttes d'huile de ſuie de cheminée, ou ſix à ſept gouttes d'*alkali* volatil, ou une dragme de *thériaque* ; enſuite, de ſerrer les brebis les unes contre les autres, pour les faire

ſuer, ſans leur donner ce jour-là aucune nourriture avant trois heures après-midi; & quand la petite-vérole n'eſt pas abondante, d'ouvrir les boutons avec une épingle, & de les preſſer pour en faire ſortir le pus; alors, ils ſèchent d'eux-mêmes. Tant que les brebis ſont malades, il preſcrit une bonne nourriture, & à chacune une demi-poignée de ſel, & point d'eau : il rapporte qu'en été le meilleur remède eſt de leur frotter le matin avant de ſortir, & le ſoir après être rentrées, les jambes, les yeux, les oreilles & le muſeau avec la décoction ſuivante: prenez des feuilles d'*aune*, cueillies le printems, une poignée; de la bierre, deux livres & demie : faites cuire juſqu'à conſiſtance viſqueuſe; paſſez, conſervez la colature, où l'on trempera des vergettes ou un pinceau, pour en frotter l'animal affecté : il recommande, en automne, la *livèche*, & la racine d'*eupatoire* femelle bâtarde, en poudre, deux fois par ſemaine, à la doſe d'un plein chapeau pour cent brebis, mêlées avec trois fois autant de ſel : pendant tout le cours de ce traitement, il veut qu'on les mène paître dans des champs ſecs, & dans des endroits où il croît de la bruyere, les faiſant rentrer dès que le froid commence à ſe faire ſentir; car, il eſt préférable de tenir les brebis chaudement dans leurs écuries, plutôt que de les expoſer au moindre froid, toujours préjudiciable aux brebis attaquées de cette maladie. Lorſque le vent du Nord ſouffle avec force, & porte avec lui la neige, & produit la glace, les Bergers doivent tenir chaudement les brebis malades, dans des écuries vaſtes, propres, & dont le plancher ſoit élevé; les écarter un peu les unes des autres, pour les empêcher de ſuer, & renouveller de tems en tems l'air de l'écurie; mais au printems, en été & en automne, ces précautions ſont inutiles; il ſuffit de les mettre à l'abri de la pluie & du ſoleil.

II. ESPÈCE. *Petite-vérole confluente. Clavelée maligne.* Auſſi-tôt que les moutons ſont atteints de la *clavelée maligne*, ils perdent l'appétit, ils ceſſent de manger; ils ſont altérés, ils ne ruminent plus, leurs yeux ſont enflés, larmoyans, obſcurs; ſouvent les deux paupières ſe collent l'une & l'autre; la tête enfle conſidérablement; ils jettent par les naſeaux une morve épaiſſe, tenace, le plus ſouvent blanche, rarement jaune; l'éruption eſt pour l'ordinaire ſi conſidérable, que le corps eſt couvert de boutons enflammés, ſerrés & nombreux, particulièrement les joues, le nez, les yeux, la face interne des épaules & des cuiſſes : lorſqu'on touche l'animal, il paroît reſſentir une douleur aiguë; ſi on le ſaiſit par le cou, il entre, pour ainſi dire, en convulſion; ſi on l'arrête par la laine du dos, il tombe, & ne ſe relève qu'avec peine; les forces lui manquent pour ſuivre le troupeau; il s'abat, & reſte ſur la place, ramaſſé dans le moindre volume poſſible; enſuite, il lui ſurvient une grande difficulté de reſpirer, avec battement de flancs conſidérable, l'haleine eſt d'une puanteur inſuppor-

table ; les boutons deviennent violets, s'amortissent sans suppurer, & noircissent : ordinairement l'animal meurt dès le troisième ou quatrième jour de l'éruption ; s'il passe le cinquième ou sixième jour, il faut espérer la guérison, qui est rarement parfaite avant quinze jours ou un mois, souvent deux mois après l'éruption.

Corriger les mauvaises qualités du virus variolique, favoriser son écoulement hors du corps, empêcher ou diminuer son action sur les parties essentielles à la vie ; voilà quelles sont les indications à remplir : pour cela, tirez premièrement deux onces de sang de la veine jugulaire, parfumez l'écurie où sont les malades avec une infusion composée de feuilles de *sauge*, & de parties égales d'eau-de-vie & de vinaigre ; servez-vous de l'eau blanche pour nourriture & pour boisson ; si vous pouvez avoir du petit lait, donnez-en une livre & demie par jour, en y ajoutant un peu de sel marin : c'est une erreur de croire qu'il ne faut donner aux brebis ni alimens, ni remèdes sous forme liquide : soir & matin, faites prendre une verrée d'eau blanche, saturée de nitre, ou bien administrez le bol, si estimé pour combattre les maladies inflammatoires des brebis ; savoir, parties égales de nitre & de suie de cheminée, incorporées avec suffisante quantité de miel.

Dès le commencement de la maladie, appliquez sur la face interne de l'une ou de l'autre cuisse, deux larges vésicatoires, composés de trois parties de mouches cantharides, d'une partie de moutarde, & de deux parties de levain ; afin d'en faciliter l'effet, rasez la face interne des cuisses ; changez les vésicatoires toutes les douze heures, ou saupoudrez-les avec les mouches cantharides, jusqu'à ce que la suppuration s'établisse ; alors, pansez l'ulcère avec l'onguent suppuratif, ou avec le digestif. Le *seton* avec la racine d'*ellébore*, saupoudré de mouches cantharides, ou oint d'onguent de scarabées, est encore plus essentiel que les vésicatoires, à cause de la promptitude de son action, & de la suppuration plus abondante qu'il produit. Les sudorifiques, les purgatifs, & les alexipharmarques les plus vantés, tels que l'*orviétan*, la *thériaque*, l'*alkali-volatil*, sont à rejetter ; ils troublent les efforts de la nature, ils dérangent la coction du virus, & ils s'opposent à une crise heureuse.

Mais pour éviter les funestes effets de la petite-vérole maligne, ne pourroit-on pas insérer dans une plaie faite aux tégumens qui couvrent les cuisses & le poitrail, la matière purulente que renferment les boutons de la *clavelée* bénigne, lorsqu'ils blanchissent ? Les avantages de cette inoculation seroient évidemment démontrés, si la plus grande partie des moutons étoit attaquée du *clavin ;* si un mouton attaqué de la *clavelée* bénigne, n'avoit jamais communiqué à d'autres moutons une *clavelée* confluente ; si dans le même tems on n'avoit jamais vu la *clavelée* bénigme, & la *clavelée* maligne, attaquer les moutons du même

troupeau; s'il étoit prouvé, d'une manière indubitable, que la brebis n'éprouve cette maladie qu'une fois dans sa vie; si les brebis inoculées jouissent d'une santé aussi parfaite qu'avant l'inoculation; s'il étoit possible de prévenir la plupart des accidens fâcheux de la *clavelée*, en préparant les animaux par un régime & une boisson, en innoculant au printems ou en automne, en ne choisissant, pour cette opération, que les moutons jeunes, vigoureux & sains; les brebis qui ont mis bas, ou cessé d'allaiter, &c. Comme aucun de ces faits n'est prouvé, il est permis de croire que l'inoculation porteroit plus de préjudice que d'avantage, d'autant plus, que la plupart des troupeaux, habitans des montagnes, sont rarement infectés de la *clavelée*; qu'un troupeau attaqué de la *clavelée* discrette, a souvent communiqué la *clavelée* confluente à un autre troupeau; que des Bergers instruits m'ont assuré avoir vu des brebis attaquées deux fois en leur vie de la *clavelée*; qu'à la seconde fois, elles en périssoient; qu'une brebis inoculée est moins saine qu'auparavant. Jettez les yeux sur une brebis attaquée de la *clavelée* la plus bénigne, a-t-elle jamais, après sa guérison, la vigueur de la brebis intacte? Enfin, qu'il n'est pas possible de trouver des moyens pour préparer la brebis à recevoir le virus, & à en éprouver le moins de mal possible. Le meilleur moyen, si on peut le nommer ainsi, seroit au plus de saisir l'instant où la brebis se porte le mieux.

MORVE DES CHEVAUX.

C'est un écoulement par les nazeaux, d'une humeur virulente & contagieuse, avec tuméfactions d'une ou de plusieurs glandes maxillaires, sans fièvre & sans perte d'appétit.

Le cheval, le mulet & l'âne sont les seuls animaux exposés à cette maladie.

Les premiers jours que le cheval est attaqué de la morve, il rend par l'un des naseaux, rarement par les deux, une humeur limpide ou muqueuse; du côté où l'écoulement se fait, il se trouve une glande dure, tuméfiée, douée de peu de sensibilité, située entre les branches de la mâchoire postérieure, & deux glandes, une de chaque côté de la face interne des branches, lorsque l'animal jette par les deux naseaux; ensuite la matière qui s'écoule des narines, change de couleur, devient d'un blanc jaunâtre; le volume & la dureté de la glande s'accroissent, l'humeur morveuse prend une couleur verdâtre; elle tombe au fond de l'eau, & sa viscosité augmente: depuis le commencement de la maladie, jusqu'à ce degré d'accroissement, le cheval ne tousse point; il ne paroît pas triste; il boit & mange comme de coutume.

Lorsque les matières purulentes qui sortent des naseaux commencent à prendre un mauvais caractère, le malade perd de sa gaieté & de

son appetit; sa marche est pesante; il porte la tête basse; il a l'œil triste, on voit la tunique interne des naseaux plus ou moins ulcérée; bientôt les deux narines jettent une humeur purulente, sanieuse, de couleur d'un jaune noirâtre, quelquefois sanguinolente; les jambes se tuméfient, les poils tombent pour peu qu'on les tire; la maigreur s'accroît, la foiblesse augmente, & l'animal meurt.

Le cours de cette maladie n'a rien de fixe; le cheval morveux peut vivre un an, deux ans, & même trois ans; quelquefois il meurt au bout de six mois, & même avant ce tems, suivant l'activité du virus morveux, l'âge & l'espèce du sujet, le pays qu'il habite, les exercices qu'il fait, & sa nourriture.

Faites habiter un cheval sain avec un cheval morveux au dernier degré, il sera plutôt attaqué de la morve; & ce virus fera des progrès plus rapides, que s'il avoit pris la morve d'un cheval attaqué depuis peu de cette maladie: d'un autre côté, le virus morveux a divers degrés d'activité, qui ne dépendent pas toujours du tems de la maladie. Les jeunes chevaux sont plus exposés à prendre la morve que les vieux; & les progrès sont beaucoup plus rapides chez les premiers, à cause de la grande sensibilité, & de la délicatesse des organes que la morve affecte. Lorsque le virus morveux attaque les mulets, il fait des ravages considérables, & se communique avec promptitude; l'âne en est plus difficilement affecté; mais lorsqu'il est morveux, il en est plutôt la victime.

L'été est la saison où le virus morveux est le plus contagieux, & où il agit avec beaucoup plus d'activité; c'est pourquoi, dans les pays chauds, la morve se communique si facilement, & prend un accroissement si prompt; c'est pourquoi, elle est plus contagieuse dans les écuries chaudes, où il se trouve un grand nombre de chevaux rassemblés, que dans les champs & dans les écuries peu nombreuses & bien aérées.

Les chevaux maigres & exercés aux travaux, même les plus pénibles, sont moins sujets à être infectés, que les chevaux oisifs & gras. La nourriture abondante en plantes & en semences mucilagineuses, favorise encore la contagion de ce virus: mais il n'est point de pays, de saison, de nourriture, d'exercice, d'âge, & de tempérament, qui mettent le cheval bien portant à l'abri de la morve, lorsqu'il habite quelque tems avec un cheval morveux dans la même écurie. Si cette maladie se communique, n'affecte-t-elle le cheval sain que par communication immédiate avec le cheval morveux? Tous les Maréchaux ne s'accordent point sur cet objet; les uns pensent qu'un cheval sain peut être affecté de la morve, sans toucher immédiatement ou médiatement au cheval morveux; les autres soutiennent le contraire; les premiers se croient fondés sur leurs propres observations; ils ont élevé

des poulains dans des écuries & des pâturages, où ces animaux sont devenus morveux, sans avoir eu aucune communication avec des chevaux infectés: mais un Maréchal, un valet d'écurie, n'ont-ils pas pu leur apporter le mal, après avoir touché des chevaux morveux? Le peu d'attention que la plupart des Maréchaux ont de se laver, de se parfumer & de se changer d'habit, après qu'ils ont pansé des chevaux morveux, doit vous engager à adopter ce nouveau sentiment. Il suffit qu'un homme, un chien & autres animaux, touchent un cheval morveux, pour communiquer la morve à des chevaux sains. L'air seul est souvent capable de transmettre la morve jusqu'a une certaine distance; on pourroit en citer plusieurs exemples frappans: pour lors, est-ce la salive, les vaisseaux absorbans des tégumens, ou des bronches pulmonaires, ou de la membrane pituitaire, qui transmet le virus morveux dans le torrent de la circulation, pour ensuite le déposer sur la membrane pituitaire & les bronches pulmonaires? Où le virus morveux, par le moyen de l'air, va-t-il affecter immédiatement la membrane pituitaire & les bronches pulmonaires? Il y a lieu de croire, d'après une infinité d'expériences, que le virus morveux ne se communique qu'en touchant immédiatement la membrane pituitaire & les bronches pulmonaires, en buvant ou en mangeant, ou par le moyen de l'air chargé de molécules morveuses. Introduisez de la morve dans une plaie faite aux tégumens d'un cheval bien portant, le cheval ne deviendra pas morveux; si le cheval prend la morve en mangeant des plantes infectées de l'humeur morveuse, cela n'est pas surprenant, à cause de la communication immédiate de l'arrière-bouche avec le nez. Mais ne présentez point d'alimens imbibés du virus morveux; tenez l'orifice extérieur de chaque naseau du cheval sain, oint d'huile essentielle de *térébenthine*, l'animal ne prendra point la morve, quoiqu'il habite avec un cheval morveux au dernier degré. Cette dernière expérience répétée sur deux chevaux, me paroît absolument décider la question. Il en est une autre aussi essentielle à résoudre, c'est de savoir où réside le virus morveux. Les uns ne reconnoissent pour véritable siège de cette maladie, que la membrane pituitaire; les autres, les poumons; & certains, la membrane pituitaire, & les poumons: tous appuyent leur sentiment sur l'ouverture des chevaux morveux. Les premiers soutiennent que si l'ouverture des chevaux se faisoit lorsque ces animaux commencent à être attaqués de la morve, on auroit vu, d'une manière évidente, que la membrane pituitaire étoit la seule partie du corps affectée du virus morveux, & que l'altération des poumons étoit un effet de l'ulcération de la membrane pituitaire; les seconds reprochent aux premiers, de n'avoir pas examiné avec assez d'attention l'état des bronches, & la qualité du mucus qu'elles renferment chez les chevaux affectés de la morve depuis peu de jours; ils assurent que

souvent on trouve les poumons ulcérés, ou les bronches contenant une humeur blanchâtre, tandis que la surface interne des sinus & des cornes du nez n'est que légèrement enflammée, sans être ulcérée: enfin, les troisièmes assurent que jamais ils n'ont ouvert un cheval morveux au premier, au second & au dernier degré, sans lui avoir trouvé la membrane pituitaire, & les poumons plus ou moins affectés; en conséquence, ils ont conclu que le virus morveux affectoit autant la membrane pituitaire que les poumons. Je me rangerois volontiers du parti de ces derniers; au moins jusqu'à présent l'ouverture des chevaux morveux ne m'a pas démontré le contraire.

Ceux qui n'admettent le siège de la morve que dans la membrane pituitaire, regardent cette maladie comme un vice local, ou plutôt comme un ulcère particulier & facile à guérir, si on peut y appliquer des médicamens détersifs; les injections par les naseaux ne pouvant parvenir dans les sinus & les cornets du nez, ils ont imaginé de pratiquer le trépan avec une grosse vrille sur les parties de la tête, qui répondent aux sinus du nez, de manière que l'ouverture faite par la vrille, ne permette que le passage d'une canule, capable de transmettre le fluide contenu dans une seringue: avant que d'en venir à ce trépan, ils saignent le cheval morveux, ils lui administrent des lavemens rafraichissans, ils retranchent le foin, & ne font manger que du son chaud dans un sac, qu'ils attachent à la tête du malade: lorsque l'ulcère de la membrane pituitaire est bien confirmé, ils pratiquent le trépan du côté où l'animal jette, & injectent par cette ouverture artificielle une décoction faite avec la racine de *gentiane* & les sommités de *petite centaurée*: quand l'écoulement change de couleur, & devient blanc, épais, & d'une louable consistance, ils injectent de l'eau d'orge miellée; enfin, pour dessécher & terminer la guérison, ils font passer l'eau de chaux seconde; ils font, malgré ce remède, un grand usage des fumigations aromatiques. Pour cet effet, ils ont fait construire une boîte, dans laquelle les substances aromatiques se brûlent, & donnent en même tems leur vapeur par le moyen d'un long tuyau adapté à la boîte; la vapeur ainsi ramassée, pénètre facilement dans les naseaux du malade; c'est en suivant cette méthode, qu'ils nous certifient avoir guéri un grand nombre de chevaux morveux; mais l'expèrience n'a pas répondu à nos espérances; à peine avons-nous calmé pour quelque tems les symptômes de la morve, encore nous sommes-nous apperçus qu'on devoit attribuer cet effet aux parfums aromatiques; car aussi-tôt qu'on les cessoit, les symptômes devenoient plus graves.

Les partisans du siège de la morve dans les poumons ont employé tous les remèdes capables de déterger les ulcères qui attaquent cet organe: les baumes, tels que la *térébenthine*, le beaume de *Copahu*, le beaume du *Pérou*, pris intérieurement, ont retardé pour quelque tems les

les progrès de la morve; l'eau de chaux miellée, continuée pendant plusieurs semaines, à produit, à peu de chose près, le même effet. Parmi ces Maréchaux, il s'en trouve qui prétendent avoir guéri des chevaux morveux, par le seul usage de l'eau miellée, lorsque la morve étoit à son premier degré. L'expérience n'a point confirmé cette vertu spécifique, quoiqu'on ait favorisé l'usage intérieur de l'eau miellée, par les fréquentes injections d'eau de chaux seconde miellée.

Quant aux Maréchaux qui reconnoissent pour siège de la maladie, la membrane pituitaire & les poumons, ils se sont attachés autant aux remèdes internes qu'aux externes; les uns font prendre une fois par jour au cheval morveux une once d'*éthiops* antimonial, préparation composée de deux parties d'*antimoine* crud, & d'une partie du *mercure*, triturés ensemble à froid, ou mêlés lorsque l'*antimoine* crud est en fusion; ils prescrivent en même tems tous les jours une brassée de *pervenche* hachée & mêlée avec du son; ils purgent le malade tous les huit jours; s'il n'éprouve pas du soulagement au boût de quelques semaines, ils pratiquent trois trous de trépan, afin de pouvoir mieux injecter dans les naseaux l'infusion de racine de *gentiane*, ou l'eau de chaux miellée, & ils ont soin de faire l'extirpation de la glande maxillaire ou lymphatique tuméfiée. Je connois des Maréchaux qui n'ont obtenu aucun succès de cette méthode, quelque exactitude qu'ils ayent porté à éxécuter tout ce qui est nécessaire pour la faire réussir. Plusieurs Empiriques emploient les préparations mercurielles, sur-tout le *cinabre* ou la *panacée* mercurielle, mêlée avec le double de son poids de soufre, & incorporée avec suffisante quantité de miel; mais le succès n'a jamais courronné leurs promesses; ainsi, il ne faut plus s'attacher à trouver dans le *mercure* & l'*antimoine* le vrai spécifique de la morve.

De tous les moyens qu'on vient d'indiquer, il n'en existe pas un seul de spécifique pour dompter le virus morveux: on peut bien avoir guéri un ou deux chevaux par une de ces méthodes; mais son succès n'est point constant; elles demandent beaucoup de tems, & deviennent très-dispendieuses. Toujours guérir le cheval morveux, excepté celui qui est affecté du dernier dégré de la morve; obtenir une prompte guérison, & donner un traitement peu dispendieux; voilà les avantages que doit procurer le vrai spécifique de la morve. Le seul médicament qui m'a paru soulager sensiblement le cheval morveux, est la vapeur de l'*orpiment*: je ne saurois trop vous inviter à éprouver ce remède sur les chevaux morveux, en le faisant évaporer dans une espèce de petit fourneau, qui se termineroit par un ou deux tuyaux, dont l'extrémité seroit dirigée vers le naseau d'où la morve découle. Tenez-vous en garde contre la vapeur de l'*orpiment*; elle est extrêmement nuisible à l'homme, tandis qu'elle ne fatigue point le cheval. Favorisez la détersion de l'ulcère qui attaque la membrane pituitaire, en in-

jectant dans les naſeaux de l'eau ſeconde de chaux, édulcorée de miel; en faiſant prendre beaucoup de ſoufre & de *térébenthine*, ſous forme de bol; en adminiſtrant des lavemens composés de *térébenthine* & de ſoufre, en ſolution dans des jaunes d'œufs; frottez avec un onguent composé de ſuie de cheminée & d'*aloës*, la partie inférieure du nez, pour qu'il n'entraîne pas avec la langue la morve qui en découle. Si cette méthode ne réuſſit pas, eſſayez d'autres ſubſtances minérales ou végétales: quoique le *mercure*, l'*antimoine* & leurs préparations, connues des Chymiſtes modernes, ne produiſent aucun effet avantageux; que le *cuivre* & ſes préparations ſoient dangéreuſes; que le *fer* & ſes préparations ne ſoulagent pas, peut être que le *zinc*, le *biſmuth*, le *cobolt*, l'*étain*, l'*argent*, l'*arſenic*, combinés avec d'autres ſubſtances minérales, fourniront des compoſitions utiles, peut être que le ſpécifique de la morve exiſte dans une préparation mercurielle ou antimoniale, inconnue juſqu'à préſent; peut être que le règne végétal contient ce ſpécifique tant déſiré. C'eſt aux Maréchaux zélés pour leur état à faire des tentatives.

Tout bien conſidèré, il me ſemble que pour détruire le virus morveux, il faudroit que toutes les Nations s'accordaſſent en même tems à détruire tous les chevaux morveux, ou ſeulement ſoupçonnés tels; il ſuffiroit qu'ils fuſſent légérement glandés, quand même l'écoulement ſeroit muqueux & peu abondant, pour les faire aſſommer & enterrer profondément, ſans permettre de les écorcher. Ce projet ſera toujours de difficile exécution, à cauſe des moyens que les Propriétaires des chevaux morveux prendroient pour éluder l'arrêt de mort. Il ne reſte donc qu'une reſource pour préſerver les chevaux menacés de la morve: pour cet effet, frottez d'huile eſſentielle de *térébenthine*, une fois le matin, autant le ſoir, les orifices extérieurs du naſeau; parfumez l'écurie avec parties égales d'encens & de ſouffre; faites prendre tous les jours à l'animal deux ou trois onces de fleur de ſoufre, que vous mêlerez avec du ſon. C'eſt en ſuivant une telle méthode, ſi ſimple & ſi peu coûteuſe, que j'ai préſervé de la morve deux chevaux qui habitoient avec un cheval morveux au dernier degré, dans une écurie étroite, baſſe, aérée: dans les armées & dans les écuries où vous ſoupçonnez des chevaux morveux, rien ne vous empêche de mettre en pratique ces moyens.

Je ne ſais quel cas on doit faire de ces fameux électuaires anti-morveux, dont les Auteurs ſe réſervent le ſecret, vraiſemblablement pour tirer du Public la récompenſe qu'ils ont attachée à leur prétendue découverte; mais le témoignage de ces Empiriques doit toujours être ſuſpect; l'intérêt qui les guide, peut quelquefois les forcer à voiler le menſonge.

ANALYSE

Du Mémoire sur les argilles de M. BEAUMÉ, sur cette question proposée par l'Académie de Bordeaux : Quels sont les principes qui constituent l'argille, les changemens naturels qu'elle éprouve, & quels seroient les moyens de la fertiliser ?

L'ACADÉMIE a remis ce sujet à un nouveau concours, & M. Beaumé a publié sa Dissertation, sans attendre sa décision. Nous desirons vivement, sans oser l'espérer, qu'il paroisse un meilleur Mémoire sur ce sujet; ce seroit multiplier nos connoissances, rendre un service essentiel à l'agriculture, & reculer les bornes de la Chymie. Nous sommes redevables à cet excellent Physicien de plusieurs découvertes curieuses & importantes. Sa Dissertation sur le *cobolt* & le *bleu* de Prusse, suffit elle seule pour fixer sa réputation. Nous faisons avec plaisir l'analyse de cet ouvrage, & nous voudrions toujours en présenter au Public d'aussi parfaits : cependant, si quelquefois nous ne sommes pas de l'avis de l'Auteur, c'est moins pour combattre ses opinions, que pour proposer nos doutes. Ce que nous dirons ne sauroit diminuer le mérite de cette Dissertation, elle est au-dessus de toute critique.

M. Beaumé n'entreprend pas de fixer l'origine des *argilles*, on ne peut établir que des systêmes, des hypothèses sur sa formation, & on doit en dire autant de tous les autres corps naturels. L'Auteur se contente, avec raison, d'acquérir, par la voie de l'expérience, des connoissances sur leur nature.

Les *argilles* sont de toutes les matières terreuses les plus communes & les plus abondantes; elles se trouvent par-tout & en très-grande quantité; elles forment le fond de la végétation : M. Beaumé prétend même qu'il n'y a que cette espèce de terre qui entre vraiment dans la composition des végétaux & des animaux, toutes les autres espèces de terre ne servant qu'à diviser les *argilles* & à diminuer leur compacité.

Les *argilles* sont des substances onctueuses, douces au toucher, qui *frappent la langue*, elles forment une pâte avec l'eau; elles prennent de la retraite en séchant, & par l'action du feu; elles peuvent acquérir assez de dureté pour faire feu avec l'acier : telles sont leurs propriétés générales.

Les trois questions proposées par l'Académie de Bordeaux, forment la division naturelle du Mémoire de M. Beaumé. Pour répondre à la

première queſtion, les *argilles*, dit l'Auteur, ſont une terre vitrifiable, de la nature du ſable, prodigieuſement diviſée & unie à de l'acide vitriolique, avec excès conſidérable de talc. Les *argilles* contiennent preſque toutes un ſable très-fin, de même nature & non combiné. Il y a des variétés très-nombreuſes, dues, ou à la couleur, ou à la proportion de l'acide vitriolique. A Montereau-ſur-Yonne, on en trouve une entièrement noire : elle doit cette couleur à des matières phlogiſtiques végétales & animales; une verte dans les environs de Reims, qui contient du cuivre. Il y en a d'autres qui ſont rouges, jaunes, bleues, griſes, blanches, &c. & mêlées. Ces différentes couleurs ſont dues à des matières végétales, animales & métalliques, qui y ſont contenues dans un état de diviſion conſidérable.

Preſque toutes les *argilles* colorées contiennent des pyrites qui altèrent leur pureté; on les en ſépare quand on veut faire de la bonne poterie. A l'égard de la proportion d'acide vitriolique, toutes celles qui ſont colorées, en renferment beaucoup plus que celles qui ſont blanches. On trouve des terres blanches preſque dépourvues de liant; elles ne ſe diſſolvent point dans les acides, & ne contiennent point d'acide vitriolique. Ces terres ſervent de baſes aux *argilles*, auxquelles elles ſont ce que la craie eſt au plâtre.

Les *argilles* colorées blanchiſſent bientôt au feu, & elles reprennent enſuite d'autres couleurs. Les *argilles* contenant des matières métalliques, entrent facilement en fuſion; & celles qui ſont exemptes de ces défauts, ſont préférées pour la fabrication de la porcelaine. M. Beaumé a remarqué que les *argilles* blanches avoient moins de liant que les bleues, les noires & les griſes. Il en attribue la cauſe au *mica* qui les altère Le liant des *argilles* eſt dû à l'extrême diviſion de leurs parties. Cette diviſibilité les rend propres à rouler les unes ſur les autres, & leur état ſalin facilite leur diſſolution dans l'eau. Il faut remarquer qu'elles n'ont plus ce liant, quand on leur a enlevé leur acide.

Les *argilles* expoſées à l'action du feu ſe durciſſent toutes, & prennent beaucoup de retraite. La diminution de volume eſt due à la diſſipation de l'humidité, que M. Beaumé dit tenir ſi fortement à l'*argille*, qu'un morceau d'*argille* peſé tout rouge, & tenu au feu pendant deux heures, s'eſt trouvé conſidérablement diminué de poids. Ne pourroit-on pas attribuer cette diminution à la diſſipation des parties propres de l'*argille* produite par l'action du feu ? La ſeconde raiſon de diminution de poids & de volume, c'eſt que la fuſion met les parties de la terre en état de ſe rapprocher plus intimement.

L'Auteur regarde l'acide vitriolique dans l'*argille*, comme principe de ſa fuſibilité, & de ſon endurciſſement. La préſence de l'acide vitriolique dans les *argilles*, eſt prouvée par la propriété qu'elles ont de décompoſer le nitre & le ſel marin, & encore mieux par le tartre

vitriolé, & le sel de Glauber, qu'on retire du résidu de la distillation. M. Beaumé le prouve encore par le soufre qu'il a formé avec l'*argille*. L'odeur d'acide sulphureux volatil s'exhalant du four où l'on cuit les briques & les tuiles, en est une nouvelle indication ; mais cette odeur n'est dûe qu'à une très-petite quantité d'acide vitriolique, puisque M. Beaumé, après avoir pilé des briques, & avoir versé par-dessus de l'eau distillée & froide, l'eau a acquis une saveur semblable à celle des eaux des puits de Paris, après un quart-d'heure d'infusion : cette eau filtrée précipite en jaune le *turbith* minéral. Ce célèbre Physicien pensant qu'on pourroit lui objecter que ce précipité n'est dû qu'à l'efflorescence des pyrites contenues dans l'*argille*, y répond par une expérience que nous ne regardons pas comme assez concluante. Il pulvérisa & broya six onces de porcelaine des Indes ; il les mêla avec une once de nitre très-pur, & le mélange soumis à la distillation, donna un acide nitreux bien fumant. M. Beaumé assure que la porcelaine qu'il a employée, ne contenoit point du tout de pyrites ; c'étoit donc à l'acide vitriolique qu'étoit dûe la décomposition du nitre ? Ne pourroit-on pas dire à l'Auteur, 1°. que le nitre se décompose par le seul intermède du sable ; 2°. que l'acide vitriolique doit être dans une quantité infiniment moindre dans une *argille* qui a éprouvé un feu de vitrification, que dans des briques qui n'ont été que fortement séchées par le feu ; 3°. que la décomposition du nitre paroît plus probablement due à une espèce de double affinité, par laquelle l'acide nitreux, sollicité d'une part par l'action du feu à quitter sa base alkaline, y est déterminé de l'autre part par l'abandon que l'alkali fixe en fait pour se porter sur la terre vitrifiable, sur laquelle il a de l'action comme fondant. L'alkali fixe qui décompose tous les sels neutres à base terreuse, ne peut décomposer l'*argille*, à moins qu'elle ne soit entièrement dissoute dans l'eau. M. Beaumé n'a pu obtenir du tartre vitriolé, après avoir fait bouillir ensemble, pendant douze heures, deux livres d'*argille*, & autant d'alkali fixe ; mais il a réussi en commençant par faire dissoudre entièrement l'*argille* dans l'eau.

L'Auteur remarque ici une analogie qui lui paroît très-grande entre l'*argille* & le sel sédatif. « Toutes ces propriétés de l'*argille* sont com-» munes au sel sédatif : cette espèce de sel est neutre, comme le sont » les *argilles* ; il fait fonction d'acide, il décompose le nitre & le sel » marin, comme le font les *argilles*. Il est indécomposable par la vio-» lence du feu, par l'alkali fixe, de même que les *argilles* ; il est com-» posé de terre argilleuse, & d'un acide comme le sont les *argilles* ; » il en diffère cependant par d'autres propriétés, comme d'être infi-» niment plus salin, plus dissoluble dans l'eau, & indécomposable » par l'alkali fixe, au lieu que les *argilles* le sont, lorsqu'elles sont en-» tièrement dissoutes dans l'eau. Ces observations me confirment dans

» l'idée où j'étois, que le sel sédatif est un sel vitriolique, à base de » terre vitrifiable (*a*), séparé des *argilles* par le moyen des graisses, » & dans lequel entre aussi une certaine quantité de l'acide de la graisse, » mais dépouillée de toute matière phlogistique, surabondante à l'es- » sence saline ».

Telle est l'opinion de M. Beaumé sur la nature du sel sédatif, si peu connue jusqu'à ce jour, malgré les recherches de plusieurs très-bons Chymistes. Nous desirerions, pour l'avancement de la science, que cette question fût plus discutée, plus approfondie, & étayée par des expériences décisives. L'*argille* est une vraie matière saline; mais elle en a les propriétés dans un degré moins éminent que les autres sels à base terreuse, à cause de son excès de terre. Elle est même la seule qui ait la propriété d'admettre dans sa composition toutes sortes de doses de sa terre, sans que celle de l'acide varie. L'*argille* dissoute dans l'eau distillée, a donné à M. B. de petits crystaux assez semblables au *mica*, & l'eau de sa dissolution avoit la saveur fade & dure des eaux de puits de Paris. Les *argilles* bien colorées ont donné de plus beaux crystaux, parce que, suivant notre Auteur, elles sont plus dans l'état salin en raison de la plus grande quantité d'acide vitriolique qu'elles contiennent. Il reste toujours dans ces dissolutions d'acide une petite portion de sable très-fin, absolument indissoluble, parce qu'il n'est point uni à l'acide vitriolique. Si on verse dans ces dissolutions un alkali fixe, il se fait un précipité terreux fort blanc. Cette terre séchée & lavée s'est trouvée absolument semblable à celle de l'alun, & M. B. la nomme terre argilleuse.

L'alun est un sel vitriolique à base vitrifiable, composé de parties égales de terre argilleuse & d'acide vitriolique. Ce sel est avec excès d'acide; il se dissout dans l'eau, il est vrai, quoique, à tous ces égards, il diffère de l'*argille*. L'Auteur cependant reconnoît avec elle une similitude parfaite. La terre précipitée de l'alun par l'alkali fixe, lavée & séchee, a toutes les propriétés de l'*argille* préparée de cette manières: elle pétille au feu; elle a du liant, prend le poli si on la frotte avec la lame d'un couteau, résiste à l'action du feu, se gerse en se séchant, & ne se fond point en verre, quand on la mêle avec un poids égal de craie. M. B. a fait bouillir dans l'eau quatre onces de terre d'alun, & deux onces d'alun ordinaire. Cet alun saturé de sa terre, n'avoit plus de saveur styptique, & il a crystallisé comme l'*argille*; d'où l'Auteur conclud que l'alun & l'*argille* sont tous deux des sels qui ont la même base & le même acide; mais l'alun avec

---

(*a*) Le sel sédatif est un sel vitriolique, à base de terre vitrifiable. Pourquoi est-il dégagé par l'acide vitriolique, l'acide nitreux, & l'acide marin de l'alkali auquel il est uni dans le borax?

excès d'acide, & l'autre avec excès de base, puisque si on ajoute à l'*argille* l'acide qui lui manque, on en fait de l'alun; & si on sature l'acide de l'alun avec la terre argilleuse, on en fait une *argille*. Cette identité de l'*argille* & de l'alun est prouvée par des expériences très-concluantes, & elles méritent une attention particulière de la part du Lecteur. Nous sommes fâchés que les bornes circonscrites d'un Journal ne nous permettent pas de les rapporter; nous renvoyons à l'ouvrage même.

Les *argilles* se dissolvent encore dans l'acide nitreux avec beaucoup plus de peine que dans l'acide vitriolique. Cette dissolution ne fournit point de crystaux, mais seulement un *magma* d'une saveur stiptique & alumineuse. L'acide marin versé sur les *argilles*, présente les mêmes phénomènes & les mêmes résultats. Les acides végétaux, par exemple, le vinaigre distillé, mis en digestion sur l'*argille*, n'ont fourni, par l'évaporation & par la précipitation, qu'une petite quantité de terre calcaire. De toutes les terres précipitées de ces dissolutions par l'alkali fixe, celles qui ont été retirées des dissolutions d'*argille* dans l'acide vitriolique & l'acide marin, ont été les seules qui ont paru à M. Beaumé être de la nature de l'alun. Celles qu'il a retirées des dissolutions d'*argille* dans l'acide nitreux & le vinaigre, étoient presque purement calcaires. Il ne restoit plus à notre Auteur qu'à prouver que la terre de l'*argille* étoit une terre vitrifiable. Il a essayé inutilement de dissoudre des terres & des pierres vitrifiables dans les acides minéraux : pour cet effet, il a eu recours à la liqueur des cailloux : il en précipita la terre vitrifiable par l'alkali fixe, & l'obtint dans un degré de division extrême. Cette terre fut mise dans un matras, où elle digéra dans l'acide vitriolique; la terre fut dissoute, & la combinaison a donné de très-beaux crystaux d'alun. Les acides nitreux & marins ont présenté avec cette terre les mêmes phénomènes qu'avec la terre de l'alun. De plusieurs expériences faites sur cet alun artificiel, comme elles l'avoient été sur le véritable alun, & par les résultats qu'il en a obtenus, M. Beaumé conclud que la terre de l'alun est une vraie terre vitrifiable. Nous continuerons dans la suite l'analyse de cette excellente dissertation.



OBSERVATIONS

Sur une ſubſtance de couleur bleue, trouvée en Ecoſſe, dans un fond de tourbe mouſſeuſe. Par M. SILVESTRE DOUGLAS.

LA ſubſtance de couleur bleue que je vous préſente, & ſur laquelle je vais vous faire part de mes obſervations, fut fouillée par haſard pendant l'été de 1759; elle devoit entrer dans quelques autres matières préparées pour marner un terrein que je poſſède au nord de l'Ecoſſe, à environ douze milles d'Aberdien.

Je n'ai trouvé la deſcription de cette ſubſtance dans aucun Naturaliſte. Kentman dit pourtant un mot d'une terre bleue, qu'il appelle *cæruleium Patavinum*, & qui a une reſſemblance bien remarquable avec la ſubſtance que j'ai examinée; c'eſt qu'en ſortant de terre elle eſt blanche, & qu'elle ne devient bleu, qu'après avoir été expoſée à l'air pendant un certain tems. Très-probablement l'*occhra friabilis* de M. d'Acoſta, paroît avoir beaucoup de rapports avec notre ſubſtance, s'il nous avoit donné des détails plus particulariſés ſur la façon dont on le trouve, & ſur l'aſpect qu'il a lorſque l'air n'a pas encore agi ſur lui. M. Cronſtedt, dans ſon dernier ſyſtême Minéralogique, parle d'une ſubſtance bleue, qu'il dit, autant que je puis me rappeller, ſe trouver dans quelque endroit de la Pruſſe. La deſcription qu'il en donne eſt fort courte; & comme je n'ai pas ſon ouvrage ſous les yeux, je ne puis en conclure rien de certain.

L'endroit d'où j'ai tiré la mienne eſt d'une nature marécageuſe, & dans le coin d'un lit de tourbe que l'on avoit entiérement épuiſé. Immédiatement après le gazon, eſt un lit de tourbe ordinaire d'environ un pied de profondeur. On trouve enſuite la ſubſtance elle-même mêlée de veines irrégulières de matière tourbeuſe: elle a auſſi un pied de profondeur. Tant que cette ſubſtance eſt ainſi humide, & privée d'air, elle conſerve une couleur blanche, & une conſiſtance graiſſeuſe, à-peu-près comme la terre que l'on prépare pour le ciment. Toutes les eaux des environs ſont, en quelque ſorte, impregnées de fer. Quand on expoſe cette ſubſtance à l'air, elle prend, à proportion qu'elle ſèche, une couleur bleue, tandis que la matière tourbeuſe qui y eſt mêlée conſerve toujours le même aſpect qu'auparavant. La maſſe que forme ce mélange eſt d'une texture friable, & ſe briſe facilement, pour peu qu'on en ſerre les parties entre ſes doigts; alors, la partie bleue, en la preſſant légerement, ſe diſſout en une pouſſière fine & impalpable; elle n'a preſque aucune ſaveur ſenſible; le peu qu'on y en

en trouve approche de celle du ſoufre. Pendant qu'on la fouille, elle rend une odeur ſulphureuſe aſſez forte; & ſi l'on brûle du papier qui y ait été attaché pendant quelques inſtans, il donne une flamme ſemblable à celle du ſoufre.

L'élutriation eſt le ſeul moyen de ſéparer cette ſubſtance de la matière noire avec laquelle elle fait corps. Pour cet effet, on la met dans de l'eau que l'on agite pendant quelque tems; on la laiſſe enſuite repoſer, & bientôt après l'on trouve au fond la partie noire. On retire la bleue en verſant l'eau avec laquelle elle s'eſt mêlée, mais dont elle ſe ſépare promptement en ſe précipitant au fond. Il ne paroît pas poſſible de déſunir entiérement la matière bleue de la matière tourbeuſe; car après environ vingt lotions différentes, j'y retrouvois encore des raies noires, lorſque je l'avois laiſſée aſſez repoſer, pour qu'elle ſe raſſemblât au fond du vaſe. Quelque choſe que j'aie fait, je n'ai pas mieux réuſſi à ôter tout le bleu de la partie noire.

Si l'on ajoute un peu d'eau à beaucoup de cette terre, l'eau acquiert une eſpèce de tenacité; elle devient auſſi d'une couleur jaunâtre en la laiſſant pendant un jour ou deux ſéjourner en petite quantité ſur la ſurface de cette terre.

Voilà les principaux faits qui ſe rapportent à l'Hiſtoire Naturelle de cette ſubſtance, & les propriétés que tout le monde peut y découvrir ſans avoir recours aux procédés chymiques. Je vais à préſent rapporter les expériences que j'ai faites ſur elle, dans le deſſein de m'aſſurer plus particulièrement de ſa nature.

Pour ſavoir ſi elle contenoit des parties qui fuſſent ſolubles dans l'eau, je fis filtrer une grande quantité de l'eau qui m'avoit ſervi à en ſéparer la matière tourbeuſe; & je la laiſſai enſuite évaporer dans un bain-marie; mais après l'évaporation, je ne trouvai au fond du vaiſſeau qu'un peu de terre, que probablement l'eau contenoit en elle-même.

A une portion aſſez conſidérable de cette poudre bleue, j'ajoutai un peu d'acide vitriolique pris dans la première boutique. Ce mélange occaſionna une efferveſcence aſſez forte pendant quelque tems. La ſurface fut couverte d'écume, bientôt le tout prit une couleur d'un brun foncé; la ſolution que j'obtins après la filtration, fut une liqueur brune & tranſparente. Il reſta dans le filtre beaucoup de ſédiment, mais qui, je crois, n'étoit que des parties de la matière tourbeuſe, qui n'avoit pas été exactement déſunie; car en répétant pluſieurs fois l'expérience ſur la poudre bleue, je vis qu'elle étoit ſoluble à proportion que la partie tourbeuſe en étoit plus ou moins exactement ſéparée. Lorſqu'enſuite je mis de l'acide vitriolique dans la matière noire, quoiqu'elle devînt brune, il me parut que la diſſolution que j'obtenois n'étoit qu'en proportion de la quantité de bleu qui y adhéroit.

L'acide nitreux ajouté à la poudre bleue, produisit à-peu-près les mêmes effets; si ce n'est que la couleur de la solution filtrée fut d'un brun plus clair.

L'alkali végétal fixe en fit aussi dissoudre une partie considérable; mais je ne puis pas dire si la dissolution fut totale ou non. La solution produisit une liqueur brune & opaque, qui ne devint transparente qu'après avoir passé deux fois par le filtre. Cependant, elle reposa pendant plusieurs jours sans déposer le moindre sédiment.

J'ajoutai à ma poudre une petite quantité d'alkali volatil, qui sembla en dissoudre une partie, & qui rendit le reste d'un verd obscur.

Je joignis à la solution opérée par l'acide vitriolique un peu d'alkali végétal, il s'ensuivit une effervescence, & il s'éleva une espèce de caillé léger, d'une couleur verte & bleue, mais qui se précipita bientôt, & devint absolument blanc.

J'obtins avec l'acide nitreux un précipité semblable, excepté seulement qu'il ne se porta pas d'abord à la surface, ainsi que le précédent.

En ajoutant de l'acide vitriolique à la solution faite avec l'alkali végétal fixe, j'eus un précipité d'un brun rougeâtre.

Je mêlai à quantité égale de la poudre bleue & de la matière noire, & après les avoir mises dans un creuset, je les tins pendant plusieurs heures sur un feu très-ardent. Lorsque je retirai ce mélange du creuset, je trouvai qu'il avoit formé une masse spongieuse, dont la partie inférieure étoit revêtue d'une croute, sur laquelle j'apperçus quelque chose qui avoit une apparence métallique. Je réduisis cette masse en poudre, & j'en séparai, en la lavant, les parties les plus légères, après quoi j'approchai l'aimant de ce qui restoit, sans cependant le faire toucher. Malgré cela il en attira fortement plusieurs particules.

Je mêlai avec un peu d'alkali fixe, une partie du précipité blanc produit par l'acide vitriolique. Je mis ensuite le tout sur un morceau de charbon, sur lequel je dirigeai, par le moyen d'un soufflet, la flamme d'une chandelle. Après l'avoir ainsi tenu rouge pendant environ une [redacted]

de galle. Pour m'assurer si l'acide vitriolique n'avoit aucune part à cet effet, je mis un peu de la même infusion de noix de galle sur la substance bleue pure. Après les avoir agitées ensemble pendant quelques instans, la couleur qu'elles produisirent fut absolument la même.

Une partie de la solution brune que j'avois obtenue par le moyen de l'acide vitriolique, fut délayée dans de l'eau jusqu'à ce qu'elle devînt très-pâle ; j'y versai alors quelques gouttes d'infusion de noix de galle, qui, sur le champ, la rendirent noire.

Un morceau de substance bleue exposé à environ un pied du feu, devint d'une couleur verdâtre.

Les expériences précédentes comparées avec l'Histoire Naturelle de cette singulière production, semblent jetter quelque jour sur la nature & sur les parties qui la composent. On sait qu'une des propriétés reconnues aux astringents végétaux, est d'affecter la couleur du fer, lorsqu'ils sont mêlés avec de l'acide vitriolique, en forme de vitriol verd, ou avec le fer lui même. Je crois qu'ils ne produisent cet effet avec aucun autre métal. La couleur qu'ils prennent avec le fer & avec le vitriol, n'est pas exactement la même, elle tire en effet sur le noir ; mais elle prend presque toutes les nuances qui sont entre le noir & le bleu. il me semble que les astringents donnent un noir foncé avec le vitriol, & un bleu pourpre avec le fer lui-même, comme on peut en faire l'épreuve en versant quelques gouttes de thé sur la lame d'un couteau.

Or, nous avons vu qu'en mêlant à la poudre bleue dissoute dans l'acide vitriolique un astringent végétal, il prenoit avec elle une couleur noire, & rendoit le bleu naturel au précipité blanc produit par l'acide. Nous avons aussi trouvé qu'elle contenoit réellement du fer, puisque quelques-unes de ses parties calcinées ont été attirées par la pierre d'aimant : la quantité qu'il nous étoit possible de soumettre à l'expérience faite sur les charbons, n'étoit pas suffisante pour décider qu'il n'y avoit pas de fer ; il est donc très-prodable que le fer, & quelque astringent végélal, sont les principaux ingrédiens de cette substance, & lui donnent la couleur qu'elle a. L'endroit dans lequel on l'a trouvée, favorise encore cette conjecture. Premièrement, toutes les eaux voisines sont impregnées de fer ; & dans presque toutes les tourbes mousseuses, il y a des débris de chêne, arbre dont le bois & l'écorce sont d'une nature très-astringente & styptique.

Je ne prétends pas que ce soit là ses seules ingrédiens. Je crois que la légèreté de cette substance prouve que le fer y entre en très-petite quantité. L'odeur qu'elle exhale lorsqu'on la fouille, & la flamme qu'elle donne en brûlant, semble indiquer la présence du soufre. Cependant, il ne peut y être qu'en fort petite quantité, puisqu'elle se dissout presque totalement dans les acides qui n'ont point de prise sur

le soufre. Je suppose que le fer & la terre sont ce qui domine dans le précipité produit par les acides.

Après avoir dégagé, autant qu'il m'étoit possible, la poudre bleue de la matière noire, j'ai fait sur elle plusieurs essais, pour voir si l'on pourroit s'en servir dans la peinture. On en broya dans un mortier de verre avec de l'huile de noix; mais lorsqu'elle fut absolument mêlée, sa couleur devint noire; ainsi, il paroît qu'il ne seroit pas facile d'en tirer partie pour les couleurs à l'huile : mais comme cette terre conserve tout son éclat dans l'eau gommée, & qu'étant composée de parties très-déliées, elle se dissout fort aisément dans l'eau; elle seroit utile, comme couleur de détrempe, s'il étoit possible de se la procurer en assez grande quantité, pour qu'elle fût à bon marché. Je pense qu'on en trouveroit dans presque toutes les tourbes, parce qu'elles contiennent la plus grande partie des matières qui la composent. Il y a environ deux ou trois ans qu'un de mes amis m'en envoya un morceau qu'il avoit trouvé dans des tourbes de sa terre, qui n'est éloignée de la mienne que de cinq ou six mille Je sais aussi que M. d'Acosta possède plusieurs échantillons de terre bleue qu'il a reçus de différentes parties de l'Angleterre. Celle que M. Houssloane lui a apportée d'Irlande, paroît être la même; & il semble, par ce qu'en disent MM. Kentmann & Cronstedt, qu'on en trouve aussi dans plusieurs parties du continent.

D'après toutes ces observations, je crois pouvoir conclure qu'il seroit facile de se procurer cette terre en assez grande quantité, pour que la couleur qu'on en tireroit fût à fort bon marché, sur-tout, puisque la nature semble prendre sur elle de la préparer presqu'entièrement.

Il est dommage que cette couleur ne résiste pas davantage à l'action des alkalis, & sur-tout de l'alkali volatil, dont l'athmosphère des Villes, ainsi que celui de tous les endroits chauds, est fortement imprégné. Cependant, je n'y ai jamais remarqué de changement, après l'avoir laissé pendant long-tems exposé à l'air, ou même à la chaleur

[redacted]

quatre ou cinq jours, au bout desquels vous la passerez sur la fumée d'un flambeau, jusqu'à ce qu'elle en soit toute noircie. Placez sur ce papier les feuilles dont vous desirerez le contour, & mettez par-dessus une feuille de papier blanc d'une certaine force. Cette opération étant faite, frottez avec l'anneau d'une clef bien poli, la feuille de papier blanc, jusqu'à ce que vous présumiez que les feuilles réelles soient bien empreintes de la couleur noire : transportez ces dernières entre deux feuilles de papier blanc, dont vous frotterez avec une clef, ou polissoir de verre, celle qui est au-dessus. Les feuilles, dont vous desirez l'empreinte, se trouveront calquées très-distinctement sur les deux feuilles ; leur couleur sera d'autant plus constante, qu'elle est à l'huile. Les jeunes personnes qui s'amusent de la broderie, pourront se faire des desseins charmans, sans savoir dessiner : si elles font usage de ce moyen, elles rangeront les feuilles noircies suivant la disposition du dessin qu'elles voudront faire, & les passeront ensuite avec une clef. Cette disposition étant ainsi calquée, elle la piqueront pour la multiplier autant de fois qu'elles desireront, par le secours du pouce. On arrête ensuite ce dessin avec une plume. Comme la couleur blanche fatigue beaucoup la vue, il ne faut faire les dessins pour la broderie que sur du papier jaune, & remplir le milieu du sujet avec la couleur verte, qui se tire du verd de vessie. Ces précautions, qui ne sont rien, ou presque rien en elles-mêmes, sont très-avantageuses pour la conservation de la vue de celles qui brodent.

DISSERTATION

Sur l'ergot, ou bled cornu ; par M. Beguillet, Avocat en Parlement, premier Notaire des Etats de Bourgogne, des Académies de Caën, de Metz, des Sociétés Royales d'Agriculture de Lyon, d'Orléans, Limoges, Brives, &c. Chez Frantin, Imprimeur du Roi, à Dijon.

M. Amelot, Intendant de Bourgogne, dont le zèle & la vigilance s'étendent sur tout ce qui intéresse l'humanité, a fait imprimer & distribuer gratuitement cette Dissertation dans sa Généralité, de même que celle de M. Maret, Secrétaire perpétuel de l'Académie de Dijon ; cette dernière sert de supplément à celle de M. Beguillet, & indique les remèdes nécessaires pour détruire la maladie occasionnée par l'usage du *bled ergoté*.

Nous rendrons compte, dans la suite, de l'ouvrage de M. Maret ; & de celui de M. Vétillard, sur le même sujet, publié par le Bureau de la Société Royale d'Agriculture du Mans.

Le *bled ergoté*, ou *bled cornu*, vulgairement nommé *ébrun*, en Bourgogne, est reconnu pour être un poison très-actif, dont les suites sont terribles. M. Geoffroy s'explique ainsi dans sa matière médicale. Le *seigle ergoté* produit dans le pain, quand il s'y rencontre en certaine quantité, un effet des plus funestes. Ceux qui en mangent, sont attaqués d'une maladie approchante de celle qu'on appelloit autrefois *mal de Saint Antoine*. Ce bled porte, dans tout le corps, une manière de gangrène sèche, qui se manifeste d'abord aux extrémités, sur-tout, aux pieds. Les membres se corrompent par degré, ils deviennent livides, noirs, d'une odeur insupportable ; ils se détachent même des jointures, à-peu-près comme si on quittoit une jambe de bois, & tombent l'un après l'autre ; ensorte, qu'il ne reste quelquefois que le tronc qui survit encore quelque tems à la perte des extrémités.

Il y a eu cette année, en Bourgogne, beaucoup de *seigle ergoté* ; & comme le *seigle* est la principale nourriture des pauvres, il est intéressant de connoître la cause qui occasionne les maladies. C'est au Naturaliste à la déterminer, & au Médecin à travailler sur sa découverte, pour le bien de l'humanité. La cause & les effets une fois démontrés, on est, pour ainsi dire, assuré du remède. Nous devons des remercimens à M. Beguillet & à M. Maret, leurs observations sont marquées au sceau du patriotisme.

M. Beguillet commence sa Dissertation par une pensé de Pline, qui ne nous paroît pas entièrement juste. Il dit : C'est quand on voit les » poisons mêlés aux alimens, que l'on peut douter si la nature est » plutôt une marâtre cruelle, qu'une tendre mère pour les hommes, » auxquels elle fait payer si cher ses bienfaits ». Les alimens que la nature nous donne si gratuitement, sortent de ses mains dans un état [redacted]

« Le ſeigle, qui eſt le grain le plus eſtimé, après le froment, en a
» les mêmes caractères, ſi ce n'eſt que ſon épi eſt plus plat, & toujours
» barbu. La balle qui enveloppe le grain, eſt garnie ſur ſes côtes de
» petits filets roides & très-pointus, de même que tout le long de
» l'arrête qui termine le calice : ſon grain eſt plus foible, plus brun,
» plus petit, plus nud, tenant moins à l'axe dentelé de l'épi, & ſa
» plante plus haute, plus grêle & plus hâtive que celle du froment,
» montant en épis un mois plutôt ; d'où il ſuit qu'il y a beaucoup d'in-
» convéniens à ſemer en *méteil*, parce que le ſeigle qui ſe détache
» fort aiſément de ſa balle eſt mûr, & tombe de l'épi, lorſque le
» froment avec lequel il eſt mêlé eſt encore verd. Le ſeigle vaut
» mieux dans les pays froids, que dans les pays chauds, ou les terres
» humides. En Suède, en Pruſſe, & dans pluſieurs pays du Nord,
» on ne connoît preſque que le ſeigle : en Italie, au contraire, on
» ne le cultive que vers les Alpes. Quand l'année eſt ſeche ou froide,
» on a des ſeigles en abondance. Le ſeigle dégénère, lorſqu'il eſt
» ſemé dans des terres humides, ou lorſque le champ eſt ombragé par
» quelque bois ou colline ».

D'après ces notions générales, l'Auteur paſſe à la deſcription de l'*ergot*. Les grains *ergotés* ſortent conſidérablement de leur enveloppe, & s'allongent beaucoup plus dans l'épi que les autres grains. Ils en ſortent droits & recoquillés, en manière de corne noire, à-peu-près comme l'ergot d'un coq, d'où leur vient leur dénomination d'*ergots*. Il y en a qui ont treize à quatorze lignes de long ſur une ligne de large ; d'autres ne ſont guère plus longs que le grain : ils varient beaucoup dans leur longueur ; il y en a quelquefois qui ont deux pouces de long. Le nombre des *ergots* ſur un même épi eſt indéterminé ; il eſt plus communément depuis un juſqu'à cinq, & l'Auteur en a trouvé juſqu'à neuf dans le même épi.

Les grains *ergotés* ſont noirs au-dehors, & fournis dans l'intérieur d'une ſubſtance farineuſe aſſez blanche. Cette farine blanche, dit M. Duhamel, eſt recouverte d'une farine rouſſe ou brune, qui, quoiqu'elle ait une certaine conſiſtance, peut s'écraſer facilement entre les doitgt. M. B. regarde la corne de l'*ergot* plutôt comme une ſubſtance fongueuſe & aſſez dure, que comme cartilagineuſe, du moins quand elle eſt deſſéchée ; car dans les commencemens, elle eſt mollaſſe & viſqueuſe. La ſurface de ſes grains eſt raboteuſe, & laiſſe quelquefois appercevoir des cavités & des fentes qui ſe prolongent d'un bout à l'autre : ces fentes ne lui paroiſſent point occaſionnées par des inſectes ; elles ſont plutôt produites par le deſſéchement très-ſubit de cette excroiſſance. L'*ergot* tient moins à l'axe dentelé de l'épi, que les bons grains ; ce qu'il eſt aiſé de vérifier, parce que les grains d'un même épi ne ſe trouvent jamais attaqués de l'*ergot* tout à la fois. La cauſe qui rend

l'*ergot* moins adhérent à l'épi que les bons grains, vient de ce qu'il n'a point de germe, & par conséquent point de filamens qui l'attachent à l'axe.

L'*ergot* n'a point de mauvais goût; cependant, en le mâchant, il laisse sur la langue quelque chose de piquant : d'autres lui trouvent le goût de la *dreche*. L'Auteur a vu plusieurs de ces grains *ergotés* entièrement couverts d'une liqueur visqueuse, ayant la couleur, la consistance & la saveur du miel. Ne seroit-ce point le desséchement de cette liqueur visqueuse sur la substance farineuse de l'*ergot* qui forme la *croûte noire* qui la couvre? M. B. le croit ainsi : il en a mangé quelques grains, dont le goût approchoit de celui de la noisette, & a éprouvé peu-à-peu une inflammation brûlante dans la gorge. La sensation étoit la même que celle que l'on ressent quand on mâche l'écorce du *garou* ou *bois gentil*.

Plusieurs personnes, continue l'Auteur, ont attribué la cause de l'*ergot* à certaines bruines du mois de Mai, accompagnées & suivies de rayons ardens du soleil : tel étoit le sentiment de M. Fagon, premier Médecin du Roi, qui s'exprime ainsi : « La plupart des grains » de seigle se défendent des bruines par leurs barbes; mais quand cette » humidité maligne pénètre jusqu'aux grains, elle pourrit la peau » qui les couvre, la noircit, & altère la substance du grain même. » la sève qui s'y porte n'étant plus resserrée par la peau dans ses bornes » ordinaires, y arrive en plus grande abondance; & en s'amassant » irrégulièrement, forme une espèce de monstre, qui, d'ailleurs, est » nuisible, puisqu'il est composé d'un mêlange de cette sève superflue » avec une humidité visqueuse ».

M. Adanson, dans ses résultats des expériences les plus modernes sur l'organisation des plantes, observe que l'*ergot* étant plus commun dans les années humides & de tems couvert, cela fait soupçonner qu'il a la même cause première que le *givre*, qui couvre la surface supérieure des feuilles; que le *givre* n'attaquant que les plantes dans les lieux bas & toujours couverts de vapeurs humides, paroît venir d'un défaut de transpiration qui, en obstruant les vaisseaux des feuilles, y fait accumuler la sève répandue d'abord à la surface extérieure, où elle reste sans s'évaporer, faute de sécheresse, ou d'être exposée à l'action du soleil.

M. Tillet, dans une dissertation couronnée à Bordeaux, combat ce sentiment. Comment, dit-il, les brouillards qui produisent l'*ergot* dans le seigle, ne produisent-ils jamais cette maladie dans l'orge, dans l'avoine, ni même dans une quantité de froment sans barbe, où l'on ne voit jamais d'*ergot*. (*a*) D'ailleurs, les brouillards couvrant une

(*a*) M. Beguillet affirme en avoir trouvé dans les fromens venus le long de la rivière.

certaine

certaine partie du terrein, devroient produire un effet assez général; & souvent un épi est *ergoté*, sans que son voisin le soit. M. Tillet soupçonne que l'*ergot* est produit par la piquure d'un insecte, qui fait des grains de seigle une espèce de galle ou excroissance, dont le commencement se manifeste par le suintement de la liqueur contenue dans le grain altéré.

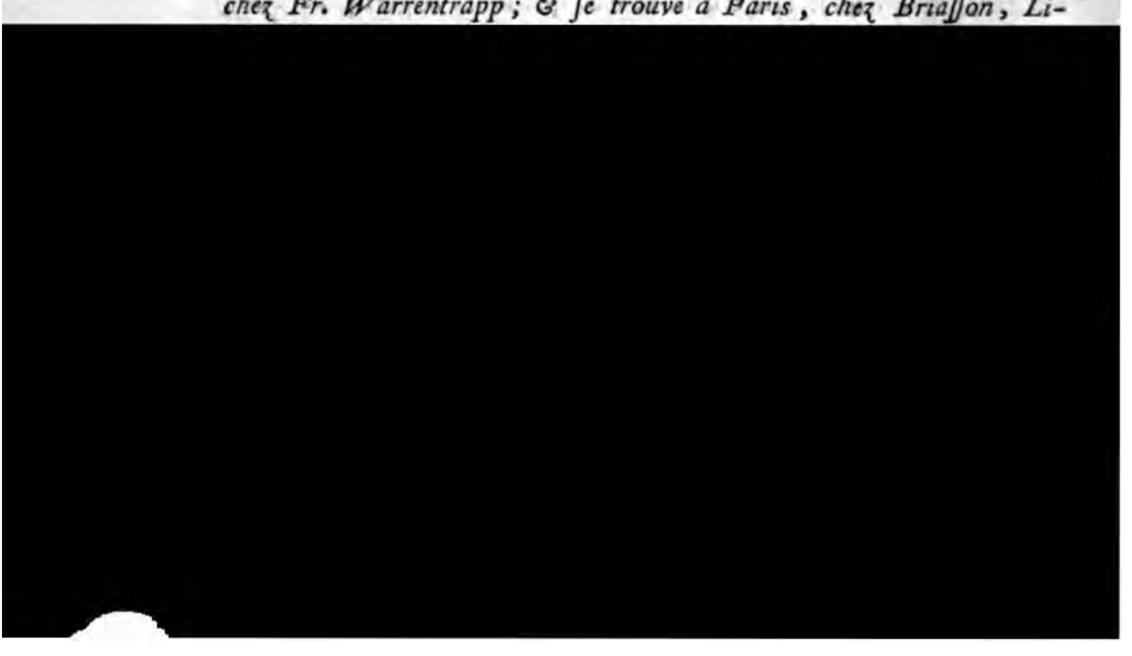
Après avoir fait connoître les différentes opinions des Auteurs, M. Beguillet s'explique ainsi : J'observerai que Rai, dans son *Histoire des Plantes*, regardoit déja avant M. Tillet, l'excroissance du seigle comme l'effet de la piquure d'un insecte. M. Tissot, dans son *Avis au Peuple*, attribue l'*ergot* à la même cause. Pour moi, j'ai peine à admettre, avec M. Tillet, la piquure d'un insecte, comme la cause première de tout le désordre qui arrive aux grains ergotés. En supposant, comme on n'en peut douter après ce savant Physicien, que l'on trouve quelquefois des chenilles dans l'*ergot*, & même, si l'on veut, dans tous les grains ergotés, il resteroit toujours lieu de douter, si c'est la substance de l'*ergot*, ou la liqueur mielleuse qui l'entoure, qui ont attiré l'insecte, ou si c'est l'insecte qui a produit l'*ergot*. Lorsque l'*ergot* commence vers le tems de la fécondation, le grain n'est pas encore formé, puisque personne n'ignore que le germe ne commence à croître qu'après la fleur passée : d'ailleurs, il est garanti par la balle coriacée, qui sert de calice à la fleur, & qui ferme l'approche aux papillons qui pourroient venir déposer leurs œufs sur le germe même, comme il faudroit le supposer dans le systême de la piquure du grain. On pourroit retorquer les argumens de M. Tillet contre lui-même, si l'*ergot* étoit produit par une piquure d'insecte, pourquoi l'*ergot* seroit-il plus commun dans les terres humides que dans les lieux secs & aérés; dans le creux des sillons, que sur le dos élevé de ces mêmes sillons; dans les tems humides & couverts de la floraison, que lorsqu'il fait chaud & sec, quand les seigles passent fleur? Pourquoi le seigle, le *gramen aquaticum fluituans* y seroient-ils plus sujets que les autres gramens? Pourquoi, dans un champ semé de seigle, les petits épis, qui sont sous les autres, qui fleurissent & mûrissent plus tard, sont-ils les plus ergotés? Pourquoi y a-t-il moins d'*ergot* dans les champs semés clair, dans les champs bien aérés, bien labourés, bien sarclés, que dans ceux où la quantité des mauvaises herbes entretient plus d'humidité sur les plantes environnantes? Enfin, (& cette raison est péremptoire) pourquoi n'y auroit-il jamais de germe dans l'*ergot ?* Est-ce que l'insecte qui pique le grain, commenceroit toujours par consommer le germe, sans en laisser jamais dans l'*ergot*. L'Auteur conclud, avec raison, qu'on doit attribuer l'*ergot* au défaut de fécondation, occasionnée par l'humidité & les vapeurs qui em-

pêchent l'effet des parties sexuelles, & l'émission de la poussière fécondante.

Cette Dissertation est terminée par un détail très-succint du sentiment des différens Auteurs, sur le traitement de la cruelle maladie occasionnée par le *bled ergoté*; mais comme nous rendrons compte, dans la suite, des *Dissertations* de MM. Maret & Vétillard, nous ne parlerons point de ce que l'Auteur dit à ce sujet. Ce seroit une répétition.

M. Beguillet nous fait espérer que l'an prochain il se livrera à de nouvelles observations, qu'il suivra exactement la progression du seigle, dès qu'il commencera à épier, qu'il en fera avorter les germes par la soustraction des étamines. Nous devons à cet Auteur une excellente Dissertation latine sur les principes de la végétation, une *Œnologie* imprimée chez Defay, qui contient des recherches très-curieuses sur la partie historique de la vigne. Nous attendons avec impatience son Traité de la *Mouture économique*, qui s'imprime actuellement à Paris, par ordre du Roi. C'est un ouvrage très-considérable. Nous ne saurions trop inviter l'auteur à suivre une carrière aussi instructive pour le public, qu'elle est glorieuse pour lui.

P. S. PALLAS, Medicinæ Doctoris Miscellanea Zoologica, quibus novæ imprimis atque obscuræ animalium species describuntur & observationibus iconibusque illustrantur. *Mélanges zoologiques de M.* PALLAS, *Docteur en Médecine, qui contiennent la description de quelques animaux peu connus; ouvrage enrichi de détails intéressans, & de planches en taille-douce. A Francfort, sur le Mein, chez Fr. Warrentrapp ; & se trouve à Paris, chez Briasson, Li-*



cieuſe qui a engagé M. Pallas à donner ces nouveaux *Mélanges zoologiques*. M. Pallas, depuis ſon arrivée en Hollande, viſita en Obſervateur, les cabinets des curieux, & forma le deſſein d'en donner la deſcription : cet ouvrage étoit déja bien avancé, lorſque des affaires particulières, & ſur-tout, la négligence des Graveurs, lui ont empêché de le publier ; l'Auteur a reſtreint ſon plan très-étendu, à la vérité, & il s'eſt contenté de décrire les animaux peu ou point connus. Les Naturaliſtes devroient ſuivre ſon exemple. Se hâter de publier, ce n'eſt point aller au but de la ſcience ; il faut des faits, & non des hypothèſes. On doit les faits à l'Obſervateur ; & l'hypothèſe n'eſt plus que le fruit d'une imagination exaltée ; ſi elle n'eſt appuyée ſur des faits, l'édifice s'écroule auſſi facilement qu'il a été élevé.

M. Pallas diviſe cet ouvrage en deux parties. Il parle dans la première de quelques quadrupèdes & volatils, & il décrit dans la ſeconde certains inſectes, & quelques vers particuliers.

Le premier animal, dont l'Auteur donne la deſcription, eſt l'*antilope grimme*. « Les Zoologiſtes, dit-il, confondent ordinairement le » genre des *antilopes* avec celui des *chèvres*. Cependant, la différence » eſt beaucoup plus conſidérable que celle de la *brebis* à la *chèvre*, dont » on fait à tort deux genres différens..... Les *antilopes* tiennent le » milieu entre les *cerfs* & les *chèvres*. Ils ont l'air d'un *cerf*, leur taille » eſt plus élégante. Leurs cornes ſont ſolides, oſſeuſes, & renfermées » dans un étui écailleux. Les femelles n'en ſont pas toujours privées, & » reſſemblent en cela aux *chèvres*, aux *boucs* & aux *bœufs*. Il ont à la » corne de leurs pieds des eſpèces de verrues comme les *chèvres*, leurs » dents varient. Cependant, il arrive quelquefois qu'elles ſoient » comme celles du *cerf*..... Ce qui diſtingue les *antilopes* des *cerfs*, » c'eſt la nature de leurs cornes, la petiteſſe de la corne poſtérieure » du pied, & leur taille. Leur poil, la direction & la rondeur de » leurs cornes, les ſépare des *chèvres*.... Les *antilopes* ſont en grand » nombre dans l'Aſie & dans l'Afrique, où on les voit marcher en » troupes. On rencontre fort peu de ces ſortes d'animaux dans nos » contrées. L'Amérique leur ſemble plus favorable, & il y en a une » grande quantité.... En général, l'*antilope* eſt très-timide & très- » agile.... On peut le nourrir dans un parc avec du pain & des racines de » *daucus* (*carotte*) miſes en morceaux ; il aime auſſi beaucoup les pommes » de terre, *ſolanum eſculentum*.... Cet animal rumine.... Il paroît » que c'eſt l'*antilope* que Boſman dit avoir trouvé dans la Guinée, & » que les Nègres appellent le petit roi des *cerfs* ». Quoi qu'il en ſoit, M. Pallas diviſe les *antilopes* en *curvi-cornes*, *lyricornes*, *recti-cornes*, *contorti-cornes* & *ſpiri-cornes*. Parmi les *curvi-cornes*, les uns ont leurs cornes qui ſe recourbent vers le front, & les autres en ont qui ſe recourbent ſur le dos. De cette eſpèce ſont l'*antilope leucophœa*,

l'*antilope rupicapra*, l'*antilope dama* de Pline, ou le *nanguer*, l'*antilope reverſa*, ou le *nagor*, & l'*antilope tragocanœlus*.

Les *liry-cornes* ont leurs cornes doucement recourbées en deux, ſous la forme d'une lyre antique. De cette eſpèce ſont l'*antilope ſaïga*, l'*antilope dorcas*, ou le *ſzeinan* de M. de Buffon, l'*antilope gazelle*, l'*antilope kevel*, l'*antilope corine*, l'*antilope buſelaphus*, ou le *bubale*.

M. Pallas ne reconnoît que deux eſpèces bien diſtinctes dans les *recti-cornes*; ſçavoir, l'*antilope bezoartica*, ou le *paſan*, & l'*antilope grimme*.

Les *contorti-cornes* ont leurs cornes ſingulièrement contournées; de cette eſpèce eſt l'*antilope ſcripta* (*guib*. de M. de Buffon) & l'*antilope oryx* (*Condous* de M. de Buffon).

Les *ſpiri-cornes* ont leurs cornes roulées en ſpirales, & ſont l'*antilope ſtrepſiceros* (*condoma* de M. de Buffon,) l'*antilope cervicapra*, (*antilope* de M. de B.) M. Pallas donne la deſcription anatomique de ces différentes eſpèces d'*antilope*, & il paſſe enſuite à celle du *ſanglier* d'Ethiopie, dont aucun Auteur n'avoit parlé avant lui. Il eſt plus grand que le *porc* des Indes. Sa tête eſt monſtrueuſe; ſa hure eſt grande, large, un peu abaiſſée, & de conſiſtance cartilagineuſe; ſon nez eſt mobile, coupé obliquement, ſa gueule extrêmement petite. Il n'a point de dents de devant; des gencives convexes & dures lui en tiennent lieu : ſes défenſes à la mâchoire ſupérieure ont plus d'un pouſſe d'épaiſſeur, ſont recourbées; les inférieures ſont droites, plus évaſées & plus petites. Ses yeux, ſitués au haut de la tête, ſont fort petits, & plus près des oreilles que dans le ſanglier ordinaire. Il a les oreilles médiocrement grandes, un peu aiguës, & munies intérieurement de poils blancs; il a des ſoies en petite quantité, & qui ſont répandues en faiſceaux ſur ſon corps; ſes pieds reſſemblent à ceux de notre ſanglier; ſa queue n'a guère que quelques lignes d'épaiſſeur.

On lit après cette deſcription, celle du *cavia capenſis*. M. Klein a [redacted]

penta-dactyles, mais plus rarement; ils n'ont presque point de queue. On ne remarque point de clavicules dans leur squelette, & en cela ils diffèrent des *loirs*. Ils ont une petite tête applatie, des oreilles rondes & nues, un poil roide & long, mais poli. Leur cri imite quelquefois celui d'un petit *cochon*; ils marchent avec moins d'agilité que les *lièvres*. Le tems de leur portée est court, & la mere met bas une famille nombreuse.

L'Amérique est l'asyle ordinaire des *cavia*; c'est dans cette nouvelle partie du monde qu'on trouve les différentes espèces; la plus commune & la plus connue de toutes, est celle qui s'est reproduite en Europe, *cavia cobaya*, ou le *cochon* des Indes de M. de Buffon. Les *agouti* ont encore beaucoup de ressemblance avec les *cavia*, aussi bien que le *cabiai* & le *paca*. M. Pallas entre dans un détail très-étendu sur le *cavia* du Cap. La description en est bien faite, & nous pensons que les mesures données sont exactes. Cet article est terminé par l'exposition anatomique de l'animal.

La *chauve-souris* est le sujet de la quatrième observation. « La nature, » dit notre Auteur, a désigné le genre des *chauve-souris* par des caractères bien marqués; & je ne vois pas pourquoi M. Brisson fait deux » genres des *ptéropes* & des *chauve-souris*. Le nombre des dents a seul » pu occasionner cette division; mais il varie si souvent dans les » *chauve-souris*, qu'il faudroit en faire quatre ou cinq genres différens, si on y faisoit attention.... Si l'on vouloit absolument diviser les *chauve-souris* en différens genres, la présence ou l'absence » de la queue pourroit fournir cette division : en effet, quelques-uns de ces animaux ont une queue, & d'autres en sont privés. » Cette différence est beaucoup plus sensible ».

M. Pallas donne ensuite une description très-circonstanciée de toutes les parties de la *chauve-souris*, & passe à celle de l'*écureuil volant*. Les Zoologistes n'en connoissent jusqu'à présent qu'une espèce; celui que M. Pallas décrit est presque nouveau, ou du moins en est-il très-rarement fait mention dans les Auteurs. Cela n'est pas étonnant; on ne le trouve que dans les Isles de l'Océan Indien, où sont allés peu d'Observateurs. Valentyn, dont les récits sont souvent un peu douteux, qui d'autrefois cependant a de l'exactitude, nous a laissé quelque chose sur cet *écureuil*. Son observation, quoique vague, & peu soignée, fait reconnoître l'animal, & on la lit avec satisfaction. » A Gilolo, dit-il, auprès de Dodingo, on rencontre des *civettes* » volantes : elles ont, comme les *chauve-souris*, (observation inexacte) » des aîles étendues depuis les pieds de devant jusqu'aux postérieures, » dont elles se servent pour voler d'arbre en arbre : elles ont une très-longue queue comme les *finges* (*cercopitheci*). Lorsqu'elles sont en » repos, leurs aîles ne paroissent point : elles sont très-sauvages & très-

» timides. La couleur de leur tête est rousse, coupée par des taches » cendrées, & leurs aîles sont revêtues de poils en-dehors; voilà ce » qui les distingue des *chauve-souris* (bonne observation). Elles ont » des dents aiguës, avec lesquelles elles se creusent facilement une » demeure dans une nuit.

Il est ensuite parlé de notre *écureuil* dans l'*Histoire générale des Voyages*, (t. xv. liv. 4. §. 9. p. 51.) où il est représenté dans une gravure. L'Auteur rapporte que les habitans des Isles Philippines appellent cet animal *taquant*; qu'il est de la grandeur d'un *lièvre*, de la couleur d'un *renard*, & que la distance d'un saut à l'autre, excède trente palmes de longueur.

Ce n'est que dans ces deux ouvrages qu'on trouve des notions sur cet animal; cependant M. Allemand en a donné une petite description dans un vol. *in*-8°. publié à Leyde sur les quadrupèdes. M. Pallas ne présente la sienne qu'après l'avoir vérifiée sur trois individus de cette espèce, qu'il a su se procurer.

« L'*écureuil volant* est gros comme un petit *lapin*. Sa tête est plus » ronde & plus grosse que celle de l'*écureuil* ordinaire; il a une mous- » tache roide & noire; les dents d'un *écureuil*, & jaunes en devant; » les oreilles petites, nues & aiguës; ses pieds de devant sont *tetra-* » *dactyles*. & ses pieds de derrière *pentadactyles*. La membrane qui » s'étend entre ses pieds, occupe les pieds de devant jusqu'au *carpe*, » se resserre vers les *hypocondres*, & ne retient que les cuisses des » pieds de derrière. Sa queue est ronde, beaucoup plus longue que » son corps, & très-velue. Le poil qui le couvre en-dessus est roide, » & celui de sa queue est doux & laineux, aussi bien que celui qui » est en-dessous : la couleur, au moins dans deux femelles que j'ai » vues, tire sur le marron ferrugineux très-foncé, parsemé de taches » noirâtres. Mais un mâle que j'ai vu dans le cabinet d'un Curieux, » n'avoit pas la même couleur; son corps étoit noir en-dessus, ta- » cheté de blanc; les côtés de sa tête étoient marron, tirant sur le » roux : sa queue étoit noire, & le poil de ses côtés d'un blanc sale; » mais il devenoit plus éclatant vers le milieu de son corps ».

M. P. démontre dans l'article suivant, contre le sentiment de la plûpart des Naturalistes, que les *myrmecophagos* & les *didelphis* se trouvent ailleurs qu'en Amérique, qu'on en a rapporté des isles Moluques, du cap de Bonne-Espérance, &c. & ce dont il donne de très-bonnes preuves.

La description de la *grue criarde* (*a*) suit cette importante Dissertation. « Les *grues* tiennent le milieu entre les *hérons* & les *outardes*....

(*a*) Nous avons rendu le mot *crépitans* par criarde, il faudroit peut-être mieux dire *peteuse*, pour imiter le son qu'elle produit.

» J'ai été à même d'en examiner plusieurs, & sur-tout une d'Amé-
» rique, appellée *psophia* par Barrerlle & le Chevalier Von-Linnée....
» Cet oiseau criard est fort peu connu... Des détails sur ses mœurs &
» son genre de vie, seront très-agréables... Il est à-peu-près de la
» grandeur du *numenius arquata*, un peu plus gros & plus court; il
» a tout l'air d'une *grue*, à cela près, que toutes les proportions de
» son corps sont beaucoup plus petites que dans les *grues* ordinaires;
» son bec beaucoup plus court que celui d'une *grue*, est presque sem-
» blable à celui d'une *outarde* : ses pieds robustes, élevés, nuds jus-
» qu'aux cuisses, & *tétradactyles* : l'onglet de derrière plus court que
» les autres, est un peu élevé de terre... Les plumes de sa tête sont
» lanugineuses, & celles de son cou en forme d'écailles; il est de cou-
» leur noirâtre & sombre: son bec d'un jaune tirant sur le noir, ou
» plutôt d'un verd sale, l'iris de ses yeux brun-jaunâtre.... J'ai vu
» de ces espèces de *grues* dans le parc du Prince d'Aurach.... Elles
» étoient très-familières & très-privées... elles mangeoient du pain
» mis en morceaux, de la viande & des petits poissons : leur cri est
» fort remarquable, elles ne le poussoient pas en tout tems, lors même
» qu'on les y excitoit. Quelquefois elles rendoient un son rauque & inter-
» rompu, (*scherek*, *scherek*) & elles répondoient intérieurement par
» un bruit sourd, & semblable au roucoulement d'un pigeon ».....

Tels sont les quadrupèdes & volatils que M. Pallas considère dans ses *Mélanges zoologiques*; ses descriptions sont bien faites; il parle en Observateur : la décence, l'honnêteté respirent dans ses critiques : en un mot, il a saisi la vraie méthode pour écrire l'histoire des animaux inconnus, ou qui le sont fort peu. On trouve le même ordre, le même esprit de détail dans la partie de son volume, où il décrit quelques vers & quelques insectes. Nous en rendrons compte dans la suite.

LETTRE

Sur un Nain monstrueux, existant actuellement dans la Ville de Lubni, en Russie, envoyée par M. D. à M. le Comte DE ***

MONSIEUR,

VOUS voyez que je ne néglige point de vous faire part des observations sur l'Histoire Naturelle, dignes de piquer votre curiosité. Celle-ci sera sans doute de votre goût. Il s'agit d'un nouveau Bébé,

habitant de Lubni en Russie. Il s'est lui-même décrit en sa langue, on a traduit cette description pour en faire lecture à l'Académie de Berlin, & vous la trouvez dans cette lettre:

Pierre-Danilow Bereschny est le nom de ce *nain.* Il est fils d'un Cosaque Podpornoghtchik, du Régiment de Lubni. Ses père & mère, frères & sœurs, sont de stature ordinaire; mais pour lui, parvenu à l'âge de trente ans, il n'a qu'une *archine* & un *werschoc*, ou vingt-neuf pouces trois quarts, mesure d'Angleterre, l'*archine* contenant vingt-huit de ces pouces, & étant divisées en seize *werschocs.* Ce *nain* n'a point de bras, ses épaules se terminent en petits moignons de chair : sa tête est si étroitement liée à ses épaules, qu'il est difficile de mettre un doigt entre deux. Cependant, il n'est pas laid à voir; au contraire, pour son âge, il a un air assez revenant. Il porte une grande moustache qui lui va presque jusqu'aux oreilles. Il ne lui manque rien du côté de l'esprit, du jugement & de la mémoire Il a la poitrine applatie, & les jambes aussi courbes que si on les avoit retournées. Il n'a pas de jointures aux genoux; les os sont continus aux deux jambes jusqu'aux talons; les gras de jambes sont presque entièrement effacés, & n'ont aucune proportion avec le reste de son corps, qui a l'air mâle. A chaque pied, il n'a que quatre orteils, y compris le pouce, & tous quatre recourbés, dont deux seuls sont mobiles. Il marche fort vîte; mais quand il tombe, n'ayant point de jointures aux genoux, il ne sauroit se relever. Il écrit fort couramment du pied gauche, & son caractère est des plus lisibles, tant en Russe qu'en Latin. Il fait des dessins à la plume aussi beaux que des gravures; il chante, il joue aux cartes, aux échecs; il fume, & remplit lui-même sa pipe. Il tricote des bas, & se fait pour cela lui-même des aiguilles de bois. Il se débotte; il mange du pied gauche : en un mot, il exécute une foule de choses incroyables. Il témoigne un grand desir de s'instruire, & apprend avec beaucoup de facilité; aussi le Colonel, à qui il appartient, est-il soigneux de cultiver ces heureuses dispositions, & de fournir tous les secours qui peuvent faciliter ses progrès.

Parmi les variations de la nature dans la formation de notre individu, il n'en est peut-être pas de plus singulière & de plus tranchante, que celle dont le *nain* de Lubni nous offre l'exemple. J'espère cependant, Monsieur, vous entretenir une autre fois d'un *nain* monstrueux, assez semblable à celui-ci, que l'Impératrice de Russie fait élever à l'Académie des Arts, & qui n'a que quinze ans.

Je suis en attendant, Monsieur, &c.

Berlin, ce 10 Juillet 1771.

HISTOIRE

HISTOIRE

Du syſtême lymphatique dans les oiſeaux. Par M. GUILLAUME HEWSON, *Profeſſeur d'Anatomie ; ou Lettre adreſſée à M.* GUILLAUME HUNTER, *Docteur, Médecin de la Société Royale, traduite de l'Anglois.*

MONSIEUR,

J'AI eu le bonheur de découvrir & de ſuivre le ſyſtême lymphatique des *oiſeaux*. Après avoir fait un grand nombre d'expériences dans cette vue, je me haſarde de vous en offrir l'hiſtoire ſuivante. Je me flatte que cette découverte ſera regardée comme très-avantageuſe à la Phyſiologie.

On avoit ſuppoſé qu'il n'y avoit pas de ſyſtême lymphatique dans les *oiſeaux*, & que dans cette eſpèce d'animaux l'*abſorption* étoit conduite par les branches des veines communes. Les Phyſiologiſtes étoient entraînés à ſuivre cette opinion, en obſervant, que quoique les vaiſſeaux lactés & les glandes méſentériques fuſſent aiſément apperçus, même dans les plus petits quadrupèdes, cependant les Anatomiſtes les plus exacts n'avoient encore pu trouver dans aucun *oiſeau* la moindre apparence de ces vaiſſeaux ou de ces glandes. La difficulté de découvrir ces vaiſſeaux lactés dans les *oiſeaux*, étoit, ſans doute, principalement dûe à la tranſparence ou au défaut de couleurs dans le fluide qu'ils contiennent. On trouve facilement les vaiſſeaux lactés dans les quadrupèdes, parce qu'ils ſont pleins d'un chyle très-opaque & blanc ; au lieu que dans les oiſeaux, le chyle eſt auſſi tranſparent, & de la même couleur que les vaiſſeaux mêmes.

Le défaut de glandes méſentériques eſt une autre cauſe qui nous a privés pendant ſi long-tems de la connoiſſance de ces vaiſſeaux.

On peut dans les *oiſeaux*, comme dans les quadrupèdes, diviſer ce ſyſtême en branches ; ſavoir, en lactées & en lymphatiques, & en leur tronc, ou conduit thorachique. En effet, à parler rigoureuſement, dans les *oiſeaux* les lactés ſont les lymphatiques des inteſtins, & les autres lymphatiques ſemblables conduiſent une lymphe tranſparente ; & au lieu d'un conduit thorachique, il y en a deux, dont un ſe rend dans chaque veine jugulaire. C'eſt dans ces circonſtances, qu'il paroît que les *oiſeaux* diffèrent des quadrupèdes, autant que j'en ai pu juger par

la diſſection d'une *oie*, qui eſt l'*oiſeau* que j'ai choiſi, comme le plus propre à faire ces recherches.

Avant de parler de ces choſes, je vais d'abord donner la deſcription de ce que j'ai vu, relatif à ces vaiſſeaux dans cet *oiſeau*; & pour mieux faire comprendre cette deſcription, j'y ajouterai une figure du même ſujet, dans lequel ces vaiſſeaux ont été remplis de mercure.

Les lactés paſſent des inteſtins ſur les vaiſſeaux méſentériques. Ceux du *duodenum* A, *pl.* 1. *fig.* 9. paſſent à côté du *pancréas* E, & probablement reçoivent ſes lymphatiques; enſuite, ils vont ſur l'artère *cœliaque*, dont le méſentérique ſupérieur eſt une branche. Pendant qu'ils ſont ſur cette artère, les lymphatiques du foie viennent ſe joindre à eux B; là, ils forment un réſeau, qui environne l'artère *cœliaque* C, C; en cet endroit, ils reçoivent un lymphatique du geſier D; & un peu plus loin, un autre de la partie la plus baſſe ou glandulaire de l'*œſophage* E.

Quand ils ſont parvenus à la racine de l'artère *cœliaque*, ils ſont joints par les lymphatiques des capſules des reins; & auprès de cette même partie, les lactés des autres petits inteſtins les joignent auſſi; ces derniers vaiſſeaux accompagnent l'artère inférieure du méſentère. Les derniers vaiſſeaux lactés, dont il vient d'être parlé, avant de joindre ceux du *duodenum*, reçoivent du *rectum* un lymphatique qui court avec les vaiſſeaux ſanguins de ce boyau. Dans ces lymphatiques, paroiſſent entrer quelques petites branches des rognons, leſquelles venant de ces glandes ſur le méſentère du *rectum*, s'ouvrent dans ſes lymphatiques. Il eſt probable qu'à la racine de l'artère *cœliaque*, les lymphatiques des extrémités les plus baſſes joignent ceux des inteſtins. Je n'ai pa encore ſuivi leurs terminaiſons, quoique je les aie vues très-diſtinctement dans les vaiſſeaux ſanguins de la cuiſſe; & dans un ſujet, que j'injectai, quelques vaiſſeaux étoient remplis d'une manière oppoſée au cours des lymphatiques, dont le réſeau eſt tout près de la racine de l'artère *cœliaque*; ces vaiſſeaux couroient derrière la veine cave, & de côté & d'autre de l'aorte, près de l'origine des artères crurales; & je préſume qu'ils étoient les troncs de ces branches que j'avois vues dans la cuiſſe. A la racine de l'artère *cœliaque*, & ſur la partie contiguë de l'aorte, ſe forme un réſeau des lactés & des lymphatiques, que nous avons décrits ci-deſſus.

Ce réſeau conſiſte en trois ou quatre branches tranſverſales, qui font une communication entre celles qui ſont latérales. Dans le ſujet d'après lequel j'ai tracé la figure, il y en avoit quatre. De ce réſeau ſortent les deux conduits thorachiques G, G, dont l'un s'étend de chaque côté de l'épine, & court ſur les poulmons obliquement un peu au-deſſus de la veine jugulaire, où il ſe diviſe L & N; non pas en effet dans l'angle, entre la jugulaire & la ſous-clavière, comme dans le

corps humain, mais en dedans la veine jugulaire, tout près & à l'opposite de cet angle. Le conduit thorachique du côté gauche, est joint par un large lymphatique H, qui court sur lœsophage, & peut être suivi aussi loin que la partie la plus basse ou glanduleuse de ce canal. Il semble sortir de cet endroit, ou du gosier. Les lymphatiques du col (& probablement ceux des aîles) se joignent aux conduits thorachiques, justement dans l'endroit où ils s'ouvrent dans les veines jugulaires.

Les lymphatiques du col consistent généralement (*a*) en deux branches très-larges de chaque côté du col, qui accompagnent les vaisseaux sanguins. Ces deux branches se joignent près de la partie inférieure du col, & le tronc est en général petit, s'il n'est pas plus petit que chacune des branches. Ce tronc court attaché à la veine jugulaire I, I; il se jette dedans, & alors il s'ouvre en une glande lymphatique K, K. Du côté opposé à cette glande, sort un lymphatique, qui verse la lymphe dans la veine jugulaire; du côté gauche, la totalité de ce lymphatique, joint le conduit thorachique du même côté L; mais à droite, une partie de ce lymphatique entre dans la veine jugulaire, un peu au-dessus de l'angle M, tandis qu'une autre joint le conduit thorachique, & forme avec lui un tronc commun, qui s'ouvre en dedans de la veine jugulaire, un peu au-dessous de l'angle que fait cette veine avec la sous-claviére N.

Il est nécessaire d'ajouter à cette description, que quoiqu'elle ait été faite d'après un seul sujet, cependant je n'ai rien vu de différent dans trois autres de la même espèce, que j'ai examinés avec la plus grande attention. J'ai particulièrement observé le nombre des conduits thorachiques, soupçonnant qu'il étoit possible que les deux que j'avois vus dans ce sujet, ne fussent seulement qu'une variété, qui est une circonstance qui, comme nous l'avons dit, s'étoit rencontrée même dans le corps humain : mais dans les trois autres que j'ai aussi injectés très-heureusement, j'ai toujours trouvé deux conduits; c'est pourquoi, je suis très-porté à croire que c'est leur nombre constant. J'ai de même scrupuleusement examiné les vaisseaux qui viennent de la glande au côté droit : j'ai observé que dans les deux seuls sujets, dans lesquels les lymphatiques du col étoient proprement remplis, une de leurs parties s'ouvroit immédiatement dans la veine, & que l'autre joignoit le conduit thorachique de ce côté, pendant que du côté gauche, le vaisseau qui sortoit de la glande, joignoit entièrement le conduit thorachique. Dans les quatre sujets, j'ai évidemment vu que les conduits thorachiques s'ouvrent au dedans des veines jugulaires.

(*a*) Nous devons dire ici, pour rendre justice à l'ingénieux M. Hunter, que c'est lui qui a découvert, il y a quelques années, ces lymphatiques dans le col des *oiseaux*.

Le ſyſtême lymphatique dans les *oiſeaux* diffère tout-à-fait du même ſyſtême dans les quadrupèdes dans les points ſuivans ; 1°. dans le chyle qui eſt tranſparent & ſans couleur ; 2°. en ce qu'il n'y a point là de glandes lymphatiques viſibles, ni dans le cours des lactés, ni dans celui des lymphatiques de l'*abdomen*, ni proche des conduits thorachiques ; 3°. dans les diverſes parties de ce ſyſtême dans les *oiſeaux* qui ſont plus fréquemment amplifiés ou *variqueux*, que dans les quadrupèdes. Ceci paroît particulièrement être la cauſe des vaiſſeaux qui conſtituent le réſeau à la racine de l'artère cœliaque dans le ſujet dont on a donné la figure. Les lactés ſont ſouvent amplifiés en quelques endroits ; il en eſt de même des conduits thorachiques ; & les lymphatiques de chaque côté du col ſont communément plus larges, pris enſemble, que leur tronc, qui s'ouvre au dedans de la glande lymphatique. Dans un ſujet où au lieu de deux lymphatiques du côté gauche, j'en trouvai un ſeul, ce vaiſſeau étoit de la groſſeur d'une plume de corneille ; tandis que ſa partie la plus baſſe, qui entroit dans la glande, étoit plus petite.

Telle eſt l'hiſtoire dont j'avois à parler : je demanderai maintenant qu'il me ſoit permis d'obſerver que, comme le prétendu défaut de ce ſyſtême dans les *oiſeaux* avoit été conſidéré comme un fort argument en faveur de l'*abſorption* par les veines communes, maintenant que nous avons reconnu l'exiſtence de ce ſyſtême, cette théorie doit être très-affoiblie. J'ajouterai pareillement que l'*abſorption* ſemble être conduite dans les *oiſeaux*, comme dans les quadrupèdes, par ce ſyſtême, & en eſt du moins la principale cauſe : en effet, je ſuis porté à le croire ſans réſerve ; car les argumens que l'on emploie en faveur de l'*abſorption* par les veines communes, ne me paroiſſent pas auſſi ſolides que les raiſons que l'on peut apporter pour la combattre.

Il eſt vrai que l'opinion contraire eſt adoptée par les plus ſavans & les plus exactes Phyſiologiſtes de ce ſiècle, qui, en traitant ce ſujet, s'expriment de la manière ſuivante : « ce qui eſt une preuve très-» forte en faveur de l'*abſorption* par les veines communes, c'eſt que, » ni les *oiſeaux*, ni les animaux amphibies, ni les *poiſſons* qui ont le » ſang froid, n'ont aucun, le ſyſtême lacté ou lymphatique. La nature » obſerve ordinairement une exacte analogie dans ſes ouvrages, & » fait uſage des mêmes organes pour faire les mêmes fonctions. Or, » nous devons admettre l'*abſorption* dans les veines méſentériques » dans tous les animaux, excepté les quadrupèdes & la *baleine*, ſi dans » ces animaux il n'y a point d'autre voie par laquelle le chile puiſſe » aller dans le ſang : & ſi ces veines abſorbent le chile dans les *oi-* » *ſeaux* & dans les animaux amphibies, il eſt très-probable qu'elles » l'abſorbent de même dans les quadrupèdes, dans leſquels elles exiſtent » également ». Mais l'exiſtence de ce ſyſtême dans les *oiſeaux*, n'eſt

pas le ſeul fait qu'on puiſſe rapporter pour détruire l'ancienne opinion; car j'ai vu très-diſtinctement une partie de ce ſyſtême dans un des *amphibies*, la *tortue* (*a*). Je ne ſaurois déterminer à préſent lequel des deux ſera trouvé dans les *poiſſons*. Depuis que j'ai découvert ce ſyſtême dans les *oiſeaux* & dans la *tortue*, j'ai fait quelques recherches, il eſt vrai, pour le trouver dans les *poiſſons*; mais juſqu'à préſent, ç'a été ſans ſuccès. Je penſe cependant, qu'il eſt probable qu'ils ne ſont pas ſans de tels vaiſſeaux, lorſque je conſidère que les lymphatiques ſont ſi généraux, qu'on les trouve dans les quadrupèdes, dans les *oiſeaux* & dans les animaux *amphibies*. De plus, la conſidération de l'étendue de ce ſyſtême dans tant de claſſes d'animaux, me porte à ſuivre l'opinion très-probable que vous avançâtes, il y a quelque tems, lorſque vous publiâtes votre découverte ſur l'uſage de ces vaiſſeaux, ſavoir, « Que les lymphatiques ſont les *ſeuls* abſorbans (*b*) ».

Je vais maintenant rapporter la méthode ſelon laquelle on peut démontrer ces vaiſſeaux en faveur de ceux qui voudront pouſſer plus loin cette recherche. La voici : après avoir choiſi une *oie* jeune & fort maigre, & l'avoir attachée ſur une table, ouvrez l'*abdomen*, tandis qu'elle eſt encore vivante, & faites paſſer une ligature tout autour des vaiſſeaux méſentériques, auſſi près qu'il ſera poſſible de la racine du méſentère. Les lactés commenceront à paroître, peu de minutes après que cela ſera fait, particulierement ſi l'*oiſeau* a bien mangé trois ou quatre heures avant cette expérience. Les lymphatiques du col pourront être montrés de la même manière, c'eſt-à-dire, en faiſant une ligature à la veine jugulaire, dans la partie la plus inférieure du col; & pour être certains que les lymphatiques voiſins ſont renfermés dans cette ligature, nous aurons ſoin de ne pas faire paſſer l'aiguille trop près de ce vaiſſeau. Pour les injecter, il faut les ouvrir dans une partie convenable, & fixer dedans un tube bien net.

Pour la plus grande ſatisfaction de ceux qui jugeront cet écrit digne de leur attention, j'ai préparé deux *oiſeaux* dont les ſyſtêmes lymphatiques ſont pleins de mercure, pour les comparer avec la figure:

(*a*) La partie de ce ſyſtême que je vis dans la *tortue*, étoit les lactés. Je les ai remplis de mercure autant que la racine du méſentère, où ils formoient un réſeau conſidérable, dans lequel entroit un lacté de la rate; je ne pus pas les ſuivre plus avant, ayant tiré le méſentère dehors de l'animal, avant que j'euſſe penſé à obſerver ces vaiſſeaux, parce que dans ce tems-là je ne m'occupois pas encore de ces recherches. Dans cet animal, les lactés ont cela de commun avec ceux que j'ai ci-deſſus décrits dans les *oiſeaux*, en ce qu'ils n'ont aucunes glandes méſentériques. Cette circonſtance & une autre obſervation que j'ai faite, me portent à croire que tout le ſyſtême dans cet animal s'accordera très-exactement avec celui que j'ai découvert dans les *oiſeaux*. J'ai découvert ces vaiſſeaux il y a long-tems, pendant l'hiver de 1763 à 1764.

(*b*) *Voyez* les Commentaires de M. Hunter, chap. V.

ils ont été vus par plusieurs Membres de la Société Royale, qui m'ont honoré de leur présence, tandis que les sujets étoient frais; & qui ont ensuite été satisfaits, comme j'ose m'en flatter, de l'éxacte figure que j'en ai tracée.

M. Hewson prie qu'on lui permette d'ajouter, que depuis qu'il a remis entre les mains du Secretaire de la Société Royale cet écrit sur le systême lymphatique dans les *oiseaux*, il a découvert le même systême dans les *poissons*; il a eu le bonheur de se procurer une *tortue* dont il a découvert & figuré le systême lymphatique.

Nous rendrons compte dans les volumes suivans du systême lymphatiques des *amphibies* & des *poissons*; ces découvertes sont neuves, bien détaillées, très-précises, elles intéresseront sûrement les Naturalistes.

AVANTAGE ÉCONOMIQUE

Du pepin de raisin.

NOUS ne faisons aucun usage du *pepin* de *raisin*; confondu avec le marc, il est destiné à servir d'engrais à la vigne; & s'il est enterré assez profondément pour lui empêcher de germer, on le retrouve l'année suivante, & même deux ans après dans son état naturel, & propre à la végétation. La facilité que nous avons de marcoter les vignes, de les multiplier par des *chapons*, a sans doute empêché de faire des observations sur cette graine. Nous dirons cependant qu'un particulier en a semé avec beaucoup de soin, & qu'enfin il est parvenu à se procurer des vignes, dont les différentes espèces ou variétés de *raisins* ont été inconnues jusqu'à ce jour, & sont très-propres à faire du *vin*. Cette expérience donne une furieuse atteinte à l'opinion de certains Œnologistes, qui affirment d'un ton décidé que le *pepin* ne produit qu'un *raisin* sauvage & entierement inutile pour faire du *vin*. Ils appuyent leur sentiment par l'inspection d'une vigne sauvage, dont les haies & les buissons sont surchargés, sur-tout dans les provinces un peu méridionales. Cette vigne sauvage est une espèce vraiment distincte de celle de la vigne cultivée, dont les variétés ont été multipliées à l'infini par la culture, les engrais, la nature du terrein, &c.

Le hêtre est un vrai châtaignier, & le châtaignier un véritable hêtre, & pour nous expliquer plus clairement, ce sont deux espèces du même genre. Nous leur demandons, le fruit du hêtre peut-il être employé aux mêmes usages économiques que celui du châtaignier? la réponse est la même pour le fruit de la vigne sauvage & de la vigne cultivée. Nous avons vu dans le Beaujolois & le Lyonnois,

des vignes provenues du *pepin* de *raisin*, & dont le *vin* est parfait. Un propriétaire nous a assuré que ce *vin* poussoit beaucoup moins promptement que les autres à la fermentation putride. Nous nous sommes permis cette petite digression, afin d'engager les Observateurs & les Vignerons à faire de nouvelles remarques à ce sujet, & à tenter quelques expériences. Les succès passés leur en promettent de certains pour l'avenir.

Méthode usitée en Italie, pour faire l'huile de pepin de raisin.

On doit préférer, si on a le choix, le *pepin* de *raisin* rouge ou noir, à celui des *raisins* blancs. Il faut séparer avec soin les *pepin* de toutes autres parties du marc de vendange, ce qui se fait par le moyen de l'eau. On jette le marc dans des baquets suffisamment remplis d'eau. On remue le tout pendant quelque tems avec les mains & les bras. On retire & l'on jette le marc qui surnage; les *pepins* restent au fond, & on peut les changer d'eau pour les laver; c'est ainsi, à-peu-près, que l'on opère en petit, pour séparer la graine du mûrier de la pulpe de la mûre. Le marc qu'on a enlévé, ne perd pas la propriété qu'il a de servir de nourriture aux pigeons pendant l'hiver.

Il faut ensuite faire sécher les *pepins* à l'ombre ou au soleil le plus promptement qu'il est possible: lorsqu'ils sont parfaitement secs, on les passe par un crible; on les fait bien broyer sous la meule à froment, & l'on répète une seconde fois l'opération avec la meule en pied, comme pour le chanvre, le colsat, &c.

Les *pepins* étant bien triturés, on les met dans une ou plusieurs chaudières, avec un peu d'eau, dans la proportion de deux pintes dans un demi-boisseau; on mêle le tout avec soin; on place les chaudières sur le feu; on continue de remuer la matière avec une grande spatule de bois, jusqu'à ce qu'elle soit suffisamment cuite; ce qui se connoît, lorsque la surface devient brillante comme de l'argent. On s'en assure encore en prenant une poignée de la matière; on ouvre & on ferme la main; si la pâte n'est plus liée, & qu'elle se divise d'elle-même en petites parties, la coction est à son point. On retire alors les chaudières du feu; on verse ce qu'elles contiennent sur le pressoir, & on exprime l'huile, qui, bientôt, surnage l'eau. La qualité de cette huile n'est pas comparable à celle que fournissent les olives & les noix; néanmoins les paysans du Parmésan en mangent quelquefois; à l'ordinaire, ils s'en servent pour la lampe, & en brûlant, elle ne répand aucune odeur. On l'emploie encore utilement dans le même pays pour l'apprêt des peaux de veau.

Il seroit très-avantageaux d'introduire en France cette méthode, cependant en y faisant beaucoup de correction: les grands pays de

vignoble, comme la Bourgogne, le Beaujolois, le Dauphiné, y trouveroit un avantage réel. M. de Mont-Rognon, Chanoine du Chapitre Royal de Savigny, près de Lyon, s'étoit occupé, il y quelques années, à retirer l'huile du *pepin*; il eut la bonté de nous communiquer son travail & ses résultats; l'huile qu'il obtint, avoit contracté une odeur d'huile de noix, parce qu'elle avoit été extraite sur un moulin destiné à cette dernière. Depuis ce tems, nous avons fait quelques tentatives à ce sujet; & en les publiant, nous mettrons sur la route ceux qui voudront les perfectionner.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE. J'ai pris des *pepins*, après avoir fait égrainer le *raisin*, & avant qu'il eût subi la fermentation tumultueuse dans la cave, & j'ai extrait à froid l'huile qu'il renfermoit; elle avoit un goût acerbe. Surpris de cette particularité, je pensai, après un mûr examen, que ce goût pouvoit lui être communiqué par une espèce de surpeau herbacée, qui recouvre le *pepin* (*arillus*) à-peu-près comme le périoste recouvre les os. Cette surpeau a un goût âpre, austère, acerbe. Plus le *raisin* approche du complément de sa maturité, moins cette peau est herbacée; elle est exactement colle sur le *pepin* dans la maturité du *raisin*.

SECONDE EXPÉRIENCE. J'ai ouvert une certaine quantité de *pepins*; leur surpeau & l'amande qu'ils renfermoient, ont été séverement séparés; cette écorce coriacée ou ligneuse du *pepin* frais, mise à la presse m'a donné quelque gouttes d'une liqueur d'un goût moins âpre que celui de la surpeau fraîche, & pas une seule goutte d'huile. Nous pensons que cette écorce contient une substance résineuse; l'esprit-de-vin a semblé la démontrer; nous invitons à répéter cette expérience.

TROISIÈME EXPÉRIENCE. L'amande du *pepin*, goûtée séparément, est plus douce que celle de la noisette, & on ne peut lui assigner aucun goût dominant.

QUATRIÈME EXPÉRIENCE. L'huile obtenue à froid du *pepin* recouvert de sa peau, étoit très-douce, cependant mêlée d'astriction.

Son dépôt a été considérable après quelques jours, & étoit âcre.

CINQUIÈME EXPÉRIENCE. Nous avons pris des *pepins* après que le *vin* a été tiré de la cuve; c'est-à-dire, après qu'il a eu fermenté avec lui : nous avons répété les expériences précédentes, & l'huile a été plus douce : cependant le dépôt a été le même, moins âcre que le précédent.

SIXIÈME EXPÉRIENCE. Nous avons pris des *pepins*, dont le marc, après avoir fermenté, & dont on avoit extrait le *vin*, qui avoient éprouvé une seconde fermentation dans le petit *vin*, c'est-à-dire, dans le marc étendu dans l'eau, & soumis à une nouvelle fermentation. L'huile extraite de ces *pepins* étoit plus douce que les deux autres. Ces différentes fermentations n'avoient point altéré l'amande du *pepin*.

Il

Il résulte des expériences, 1°. que le *pepin* & sa surpeau se dépouillent en très-grande partie de leur âpreté & de leur âcreté pendant la fermentation. Tout le monde en sent l'œthiologie, sans la rapporter, sur-tout, si ces écorces contiennent une résine, comme je le présume.

2°. Que ce seroit un très-grand avantage de supprimer le *pepin*, autant qu'il seroit possible, avant de mettre le *raisin* dans la cuve; le *vin* en seroit bien plus délicat. Ce conseil sera peu suivi dans les pays, sur-tout, où on desire plus la quantité que la qualité; je ne le propose donc qu'aux amateurs.

Nous conseillons de prendre les *pepins* de *raisins*, après cette seconde fermentation, de les laver exactement, de les séparer de tout corps étranger; en un mot, de se conformer au procédé suivi en Italie, de faire écraser le *pepin*, & de le mettre tout de suite au pressoir, sans le faire travailler par le feu. L'huile qu'on obtiendra sera douce, agréable, & de bon goût, & propre à être employée dans les cuisines. Après cette première expression, on jettera le marc dans des chaudières, il sera délayé, divisé avec un peu d'eau, & ensuite soumis à l'action du feu, comme il a été dit. Cette huile aura un goût fort, & sera très-bonne à brûler. La première huile, que nous nommons *huile vierge*, vaut infiniment mieux, & à tous égards, que l'huile d'olive, telle qu'on la vend à Paris, à quinze & à dix-huit sols.

Toutes ces huiles forment un dépôt considérable; il faut les soutirer, souvent comme les autres huiles, parce que la partie terreuse & mucilagineuse précipitée, réagit sur elle de la même manière que la lie sur le *vin*, & elle devient une des principales causes de leur goût fort.

Quand on brûle cette huile, la flamme est vive, belle & claire; elle est plus nette que celle de l'huile de noix. Plus, l'huile de *pepin* est vieille, moins elle donne de fumée; objet essentiel pour les fabriques des étoffes de soie. Les Fabriquans font chaque jour la triste expérience des mauvais effets de la fumée des huiles de *navette* & de *colsat*. Ces huiles donnent une fumée tenace, épaisse, qui se rassemble en manière de grumeaux, & tache les étoffes en retombant. Nous donnerons quelque jour des moyens d'enlever cette tenacité dans la fumée de ces huiles, en détruisant une partie de leurs principes, sans nuire à la qualité, ni diminuer la quantité de l'huile à brûler.

L'huile de *pepin* ne se fige qu'au plus grand froid; & unie avec un alkali, elle forme promptement un très-beau & très-bon savon.

Nous conservons depuis cinq ans, dans différentes bouteilles, une certaine quantité de cette huile. Celle qui n'a point été séparée de sa lie, a un goût fort & âcre; elle est moins claire que l'autre, & elle donne plus de fumée; l'autre, au contraire, est claire, nette, & a beaucoup moins de goût & d'odeur.

fixée à l'essieu ; de façon que la grande roue marche avec la petite pendant la descente du seau, dont la précipitation est ralentie par la lanterne du tourniquet.

Mouvement de cette machine.

Les dents font tourner les aîles horisontales, cachées à moitié par un paravent en tiers du cercle ; ces aîles font agir un treuil à deux mouvemens, que le seau lui-même engage & dégage. L'épaisseur du treuil, & le poids du seau, tendent une petite chaîne, laquelle abaisse un balancier, dont la dent, en s'enfonçant, entre les fuseaux de la roue, concilie les deux mouvemens en un seul : aussi-tôt que le seau a versé son eau, un levier que le bouton de sa chaîne soulève en montant, désunit les deux mouvemens, & la descente du seau est ralentie par un petit travail.

L' A R T

De former les Jardins modernes, ou l'art des Jardins Anglois. Chez Jombert, père, rue Dauphine ; 1 *vol.* in-8°. *traduit de l'Anglois.*

NOUS avons donné précédemment, pag. 256, une analyse assez étendue des principes de M. Sir Thomas Whately, sur la manière dont on doit disposer un terrein, & sur le parti qu'on peut en tirer pour un *jardin*, pour une ferme, un parc, &c. Le Traducteur a ajouté à ces préceptes la description des délicieux *jardins* de Stowe, si connus en Angleterre, & qui fixent l'admiration des curieux. On trouve dans [redacted]

Gremville, Comte-Temple. Le terrein compris dans l'enceinte des *jardins*, eſt entre trois & quatre cens arpens. Ce lieu n'eſt fameux que par ſes *jardins*; car le château, quoique fort beau, n'égale ni celui de Blenheim, ni quelques autres châteaux d'Angleterre. On compte 900 pieds de l'extrémité d'une des aîles à l'autre. Toutes les pièces ſont meublées magnifiquement, & ornées à la manière angloiſe, c'eſt-à-dire de quantité de tableaux des plus grands Peintres, & de beaux buſtes, de tables & de vaſes de marbres; la gallerie eſt la plus belle partie de la maiſon : l'or & le marbre y ſont répandus avec profuſion.

La maiſon eſt ſituée ſur le ſommet applati d'une colline plus élevée que toutes celles des environs. La perſpective qui s'offre de la grande porte d'entrée, & ſous la colonnade qui orne le centre de la façade méridionale, eſt une des plus belles de Stowe. Vous plongez de tous côtés ſur les *jardins* & vous découvrez l'immenſe prairie, & la belle porte qui eſt au-delà du parc, vers Buckingham, avec un lointain qui eſt une partie de Buckinghamskire. Delà, vous deſcendez ſur la terraſſe, dont la longueur égale celle de la façade. Elle eſt couverte de gravier très-fin, & domine une vaſte *pièce de gazon*, qui en ſe rétréciſſant, forme une large *avenue* bien alignée & bien unie, juſqu'à une grande *pièce d'eau* très-irrégulière, où deux rivières viennent ſe réunir en ſerpentant. Cette pièce étoit autrefois un grand baſſin héxagone, au milieu duquel s'élevoit un obéliſque qui a été tranſporté dans le parc. Cette avenue & la pièce de gazon forment un des plus beaux tapis verds, animés par toutes ſortes de troupeaux. Il préſente une pente douce depuis la terraſſe juſqu'à la pièce d'eau. Aux deux bouts de la terraſſe, ſont deux *jardins potagers* entièrement environnés de bois.

En tournant à droite, on trouve l'*orangerie*, qui fait partie de l'aîle gauche, elle a plus de 120 pieds de long. Outre les orangers, il y a des ſerres pour les plantes étrangères. Le devant de l'orangerie eſt orné d'un joli *parterre*.

De ce même côté, à l'extrémité du foſſé d'enceinte, eſt le *ſallon de Nelſon*, portique quarré, dont le plafond & les murs ſont ornés de peintures à freſque, médiocres & gâtées, avec des inſcriptions latines.

Deux colonnes & deux pilaſtres en ornent la façade.

De chaque côté, à peu de diſtance, ſont deux grands vaſes de plomb doré. Ce repoſoir, ouvrage de Vanbrugh, eſt environné d'arbres verds, & répond à deux allées; au bout de l'une eſt la rotonde; & un des pavillons qui ornent l'entrée du parc vers le couchant, termine l'autre.

A droite, on a la vue de tout le parc.

De-là vous paſſez dans un joli boſquet, coupé très-irrégulièrement

par des routes tortueuses, & composé d'arbres verds & d'arbres qui quittent leurs feuilles. Ceux qui bordent les allées sont plus considérables.

A l'extrémité de ce bosquet, est le *Temple de Bacchus*, dont M. Whately décrit si bien la perspective, qui consiste en un immense tapis verd, terminé par un grand lac, au-delà duquel est le *Temple de Venus* & un lointain. Le Temple de Bacchus est d'ordre dorique; on y monte par trois marches ornées de deux sphynx.

Les peintures, qui sont de Nollikins, représentent le réveil de *Bacchus* & des *Bacchanales*. Le Dieu est trop gros; ce n'est pas ainsi que Philostrate & les Anciens le peignoient. Aux deux côtés du Temple sont deux statues, l'une de la Poésie lyrique, & l'autre de la Poésie satyrique.

En quittant ce Temple & son beau point de vue, si vous vous enfoncez dans le bois à droite, vous arrivez à une cabane des plus rustiques, appellée l'*Hermitage de Saint Augustin*. Elle est faite de racines & de troncs d'arbres en leur état naturel, entrelacés avec beaucoup d'art, & surmontée de deux croix. L'intérieur représente parfaitement une cellule des Peres de la Thébaïde: ce sont des planches couvertes de foin & de sarment, des racines saillantes, sans ordre & couvertes de mousse; des bancs aux encoignures, & des fenêtres à trappe, sur lesquelles on lit des inscriptions latines & satyriques, pour ne pas dire obscènes, en vers léonins, dans le goût des siècles barbares. M. Glover passe pour en être l'Auteur. Cet hermitage est dans un lieu fort obscur, & tout-à-fait caché par des bois.

En suivant le sentier, on arrive à une statue qui represente une *Driade* dansante. Là étoit autrefois l'obélisque de Coucher; mais ce nom, ainsi que celui de quelques autres amis du feu Lord Cobham, ont disparu des *jardins*. Si vous continuez la longue terrasse appellée *la promenade de Nelson*, qui est bordée à gauche par un joli bosquet peu profond: elle vous conduit à deux *pavillons*, qui terminent cet angle des *jardins*. Ils sont d'ordre dorique, & à voûte unie. Le dôme extérieur est orné de quatre bustes, & surmonté d'une petite rotonde ouverte à huit colonnes. L'un de ces deux pavillons est hors du parc, & sert de ferme. Au milieu de l'intervalle est une belle *grille de fer*, du dessein de Kent, laquelle donne passage dans les immenses pelouses, & les bois qui composent le parc. A peu de distance des pavillons, hors des *jardins*, & sur la même rivière qui vient de les arroser, on voit un fort beau pont.

Du coin de la terrasse, & au travers des arbres, on entrevoit une *pyramide* fort noire. Les gens qui aiment ce qui leur retrace l'antiquité, verront avec plaisir ce monument. Il est d'une élégante simplicité, & construit précisément comme les pyramides d'Egypte. On

peut monter extérieurement jufqu'au fommet par les quatre faces, fur des marches de trois pouces de largeur, & de quatorze pouces de hauteur. Il y a deux portes fort baffes, & d'un dorique très-maffif. L'intérieur eft une voûte à fix coupes ; la hauteur de cette pyramide eft de foixante pieds : on lit tout autour une infcription à la gloire de Vanbrugh, auffi mauvais Architecte, que froid Auteur comique.

Dans l'intérieur de la pyramide, fur un des murs, on lit ces vers d'Horace.

Lufifti fatis, edifti fatis, atque bibifti,
Tempus abire tibi eft; nepotum largiùs æquo
Rideat, & pulfet lafciva decentiùs ætas.

Et de l'autre côté, ces vers philofophiques du même Poëte :

Linquenda tellus, & domus & placens
Uxor; neque harum, quas colis, arborum,
Te, præter invifas cupreffos,
Ulla brevem Dominum fequetur.

De la pyramide, on découvre un beau tableau, la grande peloufe où domine la rotonde, une partie du lac & de fuperbes allées d'arbres toujours verds, à droite & à gauche.

Entrez dans le labyrinthe qui eft à droite, & fuivez-en les détours, vous y trouverez de jolies falles, & des lits de verdures fort agréables. Au milieu de l'allée qui eft vis-à-vis de l'angle des pavillons, eft une ftatue de *Mercure* volant. Cette allée conduit à une éminence ornée de *cyprès*, fur laquelle eft le monument de la *Reine Caroline*, dont la ftatue eft élevée fur quatre colonnes ioniques. Ce monument eft prefqu'environné de bois; le principal objet qui frappe de ce point de vue, eft la rotonde, à l'autre bout de la prairie.

En continuant la route, vous traverfez quelques grouppes d'arbres, & vous arrivez à l'extrémité du grand lac, dont l'afpect eft délicieux. Ses bords font des promenades de gazon ombragées des plus beaux arbres; d'un côté eft le vafte tapis verd, dont l'inégale furface eft couverte de troupeaux de toute efpèce ; de l'autre, un bois touffu, où l'on diftingue confufément des grottes, des fentiers & des ftatues. L'extrémité oppofée du lac vous frappe agréablement par une fuperbe cafcade, dont les eaux fe précipitent à travers des rochers, & des ruines artificielles affez bien imitées. Le pied des rochers fe divife en plufieurs grottes remplies de Dieux marins. C'eft de toutes les fcènes de Stowe la plus piquante & la plus animée. Les Cygnes nombreux dont le lac eft couvert, les poiffons qui jouent à fa furface, l'éclat

de ſes eaux & de celles de la caſcade, quand elles ſont frappées des rayons du ſoleil; les bois, dont les teintes ſont ſi variées; la prairie couverte de troupeaux, les temples qui s'offrent de toutes parts, les petites iſles ornées de grouppes d'arbres, les images des arbres & des rochers réfléchies dans l'eau, tous ces objets forment une perſpective qui tient du romaneſque.

En vous promenant le long du lac, vous vous trouvez inſenſiblement au bout de la terraſſe du couchant, dont l'angle forme une eſpèce de baſtion rempli par un petit bocage d'arbres verds, c'eſt-à-dire, de *magnolia*, de lauriers & de houx panachés, & par le Temple de Vénus. Ce bâtiment eſt compoſé de trois pavillons, unis par ſix arcades, & repréſente un demi-cercle. La porte du pavillon du milieu eſt ornée de deux colonnes ioniques, & ſupporte une demi-coupole ſculptée en petites loſanges. Le reſte de la façade eſt rempli par quatre niches, ornées de quatre buſtes. L'intérieur eſt orné de peintures de Sleter, dont le ſujet eſt pris du livre 3, chant 10, de la Reine Fée de Spenſer. C'eſt la belle Hellinore qui, dégoûtée de ſon vieux mari Malbecco, s'eſt enfuie dans les bois, où elle vit avec les ſatyres. Malbecco après l'avoir long-tems cherchée, la trouve enfin, & veut lui perſuader de le ſuivre; mais elle le repouſſe avec mepris, & le mence de le livrer aux ſatyres, s'il ne ſe retire promptement. Le vieillard obéit; mais avec les marques du déſeſpoir. Le plafond eſt orné d'une Vénus preſque nue. Sur la friſe on lit ces deux vers de Catule:

Nunc amet, qui nundùm amavit,
Quique amavit nunc amet.

Du temple de Vénus, revenez ſur vos pas juſqu'à l'allée qui croiſe la terraſſe, & traverſez le vaſte *tapis verd*, pour voir enfin de plus près ce que c'eſt que cette rotonde qui vous a toujours frappé de tous les points de vue, & où l'on monte inſenſiblement de tous côtés. Elle eſt formée de dix colonnes ioniques, qui ſoutiennent un dôme couvert de plomb, ſous lequel eſt une Vénus de Médicis de bronze, ſur un piédeſtal noir. Le contraſte de cette couleur & du bronze de la ſtatue avec le blanc des colonnes, produit de loin un bel effet. Cette rotonde eſt de Vanbrugh; mais perfectionnée par Bora. Sa ſituation eſt admirable: on ne ſauroit imaginer une ſcène plus riche, ni plus majeſtueuſe, que celle où domine cet élégant édifice.

Allez vers le Nord, & percez dans les feuillages, vous découvrirez *la caverne de Didon*, petit repoſoir fort ſimple, où l'on a peint Enée & Didon, avec ces vers de Virgile:

Speluncam Dido, Dux & Trojanus eandem
Deveniunt.

De-là,

De-là, par un ſentier fort court & fort ſombre, vous venez au pied du monticule, ſur lequel eſt érigée une colonne corinthienne, qui ſupporte la ſtatue du Roi George II. Elle eſt environnée de ſapins. On voit d'ici le lac, la maiſon, la colonne de Cobham, le temple des grands hommes, la grande porte du côté de Buckingham, le temple de Vénus, & la rotonde.

En deſcendant à gauche, vous vous trouvez au bout d'une vaſte avenue de gazon, bordée de plantations irrégulières : cette extrémité, qui n'eſt éloignée que de quelques pas de la grande avenue, forme une eſpèce de terraſſe ornée de deux *urnes*. On l'appelle le *théâtre de la Reine*.

Continuez votre route à gauche, & traverſez ce charmant boſquet, dont les allées, bordées de fleurs & d'arbriſſeaux de toute eſpèce, viennent en ſerpentant aboutir à un *centre* commun; là, étoit autrefois un joli bâtiment ïonique, appellé le *ſallon du repos*, avec cette inſcription : *Cùm omnia ſint in incerto, ſave tibi.*

Après avoir traverſé une autre belle ſalle régulière, un ſentier vous conduit à une petite allée d'arbres verds, ſous laquelle, par le moyen de pluſieurs canaux, la pièce d'eau ſe précipite dans le lac, & forme cette caſcade ſi pittoreſque, dont on a déja parlé.

De-là, vous deſcendez ſur le bord du lac, qui eſt tapiſſé d'un beau gazon, & s'élève doucement. Tout ſe réunit ici pour rappeller à votre imagination les idées poëtiques; les arbres, les plantes & le gazon, dont vous êtes environné; le lac & le vaſte tapis verd qui eſt au-delà, dont vous meſurez l'étendue; l'aſpect des ruines couvertes de lierres & d'arbres verds, les Tritons & les Naïades qui s'offrent ſous diverſes attitudes dans leurs grottes humides; le chant de mille oiſeaux, & le bêlement des troupeaux mêlés au bruit des feuilles agitées, & à celui des eaux de la caſcade.

Tout près, eſt une grotte ruſtique, de l'invention de Kent, appellée l'*hermitage*, ou *grotte du Berger*. Elle eſt couverte de lierre, le dedans eſt voûté. On y lit une très-longue inſcription à l'honneur d'un lévrier d'Italie.

Si vous remontez, en traverſant le bocage juſqu'à l'allée méridionale, appellée la *terraſſe de Pegs*, vous trouvez deux pavillons en forme de périſtiles, placés aux deux côtés de l'entrée la plus ordinaire des *jardins*. La porte de fer ne s'élève qu'au niveau de la terraſſe, ainſi que toutes les autres portes d'entrée, pour ne pas marquer les bornes des *jardins*, & afin que rien n'empêche qu'ils ne s'uniſſent en apparence avec le reſte de la campagne. On monte ſous chaque pavillon par ſix marches. Le plafond ſculpté en hexagônes, avec une roſe au centre, eſt ſupporté par ſix colonnes doriques. La perſpective eſt ici de la plus grande beauté. Les maſſifs bordés d'arbres verds, qui règnent le long de la terraſſe, s'ouvrent pour laiſſer voir la pièce d'eau,

& ce beau tapis de verdure de bois qui s'élève continuellement juſques à la maiſon, & devient aſſez large, pour que la façade ſoit pleinement découverte. A droite & à gauche, on apperçoit, au travers des arbres & des percés, d'autres objets, tels que le lac, les rivières, &c.

Continuez votre promenade à droite, le long de la terraſſe, vous arriverez à une eſpèce de demi-lune décorée par le *Temple de l'Amitié*. C'eſt un bâtiment d'ordre dorique, & diſtingué par la juſteſſe de ſes proportions. La façade préſente un portique à quatre colonnes, & deux niches; & les côtés ſont compoſés chacun de trois arcades, qui forment deux autres portiques. Le deſſus de porte eſt orné de l'emblême de l'Amitié; & ſur la friſe, eſt cette inſcription: *Amicitiæ S.* L'intérieur du Temple offre une ſuite de dix buſtes de marbre blanc, ſur des piédeſtaux de marbre noir, tous bien exécutés. Ils repréſentent le feu Lord Cobham, & ſes meilleurs amis. Le plafond, peint par Sleter, préſente la *Grande-Bretagne* aſſiſe; & à ſes côtés, les emblêmes de ces règnes, qu'elle regarde comme les plus glorieux, ou les plus honteux de ſes annales; tels ſont d'une part ceux d'Eliſabeth, & d'Edouard III; & de l'autre, celui de Jacques II, qu'elle ſemble vouloir couvrir de ſon manteau, & rejetter avec dédain. De ce temple, la vue ſe porte immédiatement ſur un charmant vallon traverſé par une rivière, dont le côté le plus éloigné eſt un vaſte *tapis verd* triangulaire, en plan incliné, coupé très-irrégulièrement, parſemé de quelques arbres, couvert de troupeaux, & terminé au ſommet par le *Temple des Dames*. Les principaux objets de ce point de vue, ſont d'ailleurs le temple Gothique, le pont de Palladio, la colonne Cobham, & le château antique, qui eſt dans le parc. L'angle des *jardins*, qui eſt peu éloigné du *Temple de l'Amitié*, eſt marqué par une belle *grille* de fer, élevée de toute ſa hauteur du deſſus de la terraſſe. Cette porte eſt le paſſage pour aller à l'ancien château.

Deſcendez dans le vallon, le long de la terraſſe du levant, qui eſt la plus irrégulière, vous trouverez bientôt un très-beau Pont, appellé

viez à un temple rougeâtre, qui se voit de très-loin, parce qu'il est situé sur une éminence. Il est bâti d'un grais fort tendre & très-rouge, & sa forme imite parfaitement celles des anciens temples du XIII & du XIVe. siècle. On l'appelle le *Temple Gothique*. Tout est dans le goût antique, les portes, les vitreaux, les tours & les ornemens. On monte, par un escalier fort usé, à une gallerie qui forme un second étage, & de-là, jusqu'au haut d'une grosse tour, d'où l'on découvre tout le pays d'alentour, à la distance de plusieurs milles. Ce temple a 70 pieds de haut. Le dôme est orné des armes de la famille des Grenville. On lisoit autrefois sur la porte d'entrée, ce vers de Corneille, qui a été effacé :

Je rends graces aux Dieux de n'être pas Romain.

L'extérieur a trois faces semblables, & chaque angle a une tour pentagone, dont celle qui est tournée au levant, est la plus élevée, & surmontée de cinq petites flèches avec des croix ; les autres ont de petits donjons à cinq fenêtres. Chaque façade a sept portes, & autant de fenêtres vitrées. Au levant, & à quelques toises du temple, on a placé en demi-cercle, sur le gazon, les sept Divinités Saxonnes, qui ont donné leurs noms aux jours de la semaine chez les Anglois. Ces statues sont de pierre, & du ciseau de Risbrack, célèbre Sculpteur, dont on voit de très-beaux morceaux, sur-tout, à Westminster. Le Lord Cobham les avoit placées dans un bocage, autour d'un autel rustique. C'étoit observer le costume, & ne pas mêler le sacré avec le profane. Derrière ces statues, il y a une porte d'entrée qui s'ouvre dans le parc, sur de vastes prairies. De tous les côtés du temple Gothique, on a de beaux points de vue. Le vallon, qui paroît d'ici très-profond, couvert de troupeaux & d'arbres ; la maison qui s'élève au-dessus des arbres ; le temple de Milady ; la colonne Cobham, au bout d'une longue allée ; la rivière & le pont ; d'immenses prairies & des lointains.

Suivez toujours la terrasse, ou si vous l'aimez mieux, la *route* irrégulière, qui lui est à-peu-près parallèle, & qui traverse de vastes massifs diversement grouppés, dont l'ensemble présente une forme triangulaire. Vous trouvez à l'extrémité de cette route une superbe *colonne* cannelée & octogone, dont le sommet est surmonté d'une rotonde ouverte sur huit petites colonnes quarrées. Sur cette rotonde, est placée la statue du Lord Cobham, habillée à la Romaine, & en attitude de Jules César. On monte jusqu'au sommet par cent quarante marches fort roides. Autour de la base, on lit ces mots en gros caractère : *Ut L. Luculli summi viri quis ? At quàm multi villarum magnificentiam imitati sunt !*

Sur une des faces du piédestal, a été gravée cette inscription en

Anglois : *Pour conserver la mémoire de son cher époux, Anne, Vicomtesse Cobham, a fait ériger cette colonne en l'année M. DCC. XLVII.*

Et sur une autre face :

> *Quatenùs nobis denegatur diù vivere,*
> *Relinquamus aliquid*
> *Quo nos vixisse testemur.*

Cette colonne est apperçue de presque tous les points du *jardin*, dont elle est un des objets les plus remarquables. Indépendamment des paysages & champs du côté du parc, elle domine dans les *jardins*, une belle pelouse, qui se termine de chaque côté par des bois, & vient se perdre dans un profond vallon, au-delà duquel est le superbe temple de la Concorde ; à gauche, on voit le temple Gothique, la grande arcade vers Buckingsham, & au-delà un agréable paysage.

Achevez de parcourir la terrasse jusqu'à cette grande demi-lune qui la termine, & qui n'est ornée que de quelques grouppes d'arbres plantés sans ordre : j'excepte toujours ceux qui règnent le long du mur & du fossé d'enceinte, dans tout le circuit des *jardins*. M. Whately a déja observé que c'étoient là presque les seules traces de symmétrie, qui eussent été conservées à Stowe.

La *terrasse du nord* est entièrement bordée de bosquets & de bocages percés très-irrégulièrement. En général, les arbres & les arbrisseaux toujours verds, tels que les cyprès, les ifs, les sabines, les thuya, les lauriers de toute espèce, les houx, les magnolia, &c. règnent principalement le long des bordures dans toutes les plantations de Stowe ; & les arbres, qui se dépouillent de leur verdure, remplissent l'intérieur des bois, quoiqu'ils soient mêlés d'arbres toujours verds. Le commencement des bosquets de la terrasse du nord est orné d'un pavillon octogone ouvert, orné de quatre *termes* en-dehors, & de quatre *têtes de* [redacted]

de ces *jardins*; c'eſt le temple Grec, dont la forme rectangulaire porte environ quatre-vingt-huit pieds de longueur, ſur cinquante-deux de largeur. Il eſt d'ordre ïonique, & conſtruit exactement ſur le modèle du temple de Minerve à Athènes; on monte par quinze marches, ſous un ſuperbe périſtile de vingt-huit colonnes, qui règnent tout autour du temple, & dont le plafond eſt ſculpté en petits quarrés ornés de roſes. Le fronton préſente en demi-relief les quatre parties du monde, qui apportent à la Grande-Bretagne les principales productions qui les caractériſent. C'eſt l'ouvrage d'un habile ſculpteur, appellé Schecmaker, dont les Anglois ont quantité de beaux morceaux. Le ſommet du fronton eſt orné de trois ſtatues plus grandes que le naturel, & celui du fronton oppoſé en a autant. Sur la friſe du portique, on a gravé cette inſcription : *Concordiæ & Victoriæ*; ſur le mur de face, aux deux côtés de la porte, qui eſt peinte en bleu & en or, ſont deux grands médaillons, ſur l'un deſquels ſont écrits ces mots : *Concordia fœderatorum*, & ſur l'autre : *Concordia civium.* Sur la porte, on a gravé ce paſſage de Valere Maxime : *Quo tempore ſalus eorum in ultimas anguſtias deducta, nullum ambitioni locum relinquebat.*

L'intérieur du temple eſt d'une grande ſimplicité. On y voit quatorze niches vuides, indépendamment d'une autre niche où eſt placée une ſtatue, avec cette inſcription : *Libertas publica*, & au-deſſous de laquelle on lit cet autre paſſage de Valere Maxime : *Candidis autem animis voluptatem præbuerint in conſpicuo poſita, quæ cuique magnifica meritò contigerunt.*

Au-deſſus de ces niches, ſont autant de médaillons, où ſont repréſentées, en bas-relief les conquêtes des Anglois ſur les François.

Le temple Grec eſt admirablement bien ſitué, & domine une magnifique perſpective, preſqu'entièrement compoſée de bois & de pelouſes.

La vue ſe porte immédiatement ſur un profond vallon de traverſe, entièrement couvert de gazon, dont les côtés ont depuis deux cens cinquante, juſqu'à deux cens quatre-vingt pieds de talud. Au-delà du vallon, la ſcène ſe diviſe en trois ouvertures, qui, en partant du temple, forment comme trois rayons divergens. Celle qui eſt à gauche, eſt une clarière aſſez étroite, au bout de laquelle on apperçoit l'obéliſque qui eſt dans le parc. Celle de la droite conſiſte en un beau tapis verd, terminé par la colonne Cobham. Enfin, la diviſion du milieu, qui eſt, ſans comparaiſon, la plus ſuperbe, préſente, dans toute ſa longueur, un large & profond *vallon*, marqué par de petites monticules & de légers enfoncemens, & dont les bords ſupérieurs ſont couronnés de beaux maſſifs, d'où ſe détachent quelques grouppes d'arbres juſques dans le fond. Le long de ces bois ont été placés quelques grouppes de ſtatues de plomb blanchi, dont les plus beaux ſont

ceux d'Hercule & Antée, & de Caïn & Abel, morceaux pleins de vigueur. Ce rerrein couvert de gazon, & ces bois où l'on diſtingue toutes les nuance du verd; ces bâtimens, ces ſtatues, tous ces objets placés à une juſte diſtance, compoſent un point de vue qui étonne & attache le ſpectateur. Vous ne pourrez quitter ce bâtiment, où règne tant de goût & de ſimplicité, qu'après en avoir fait le tour, plus d'une fois.

Si de-là vous traverſez le vallon à droite, & enſuite la première allée qui ſe préſente, vous découvrez un édifice ſitué entre deux beaux tapis de verdure, & de vaſtes boſquets; c'eſt le *Temple des Dames.* Vous entrez de plein pied ſous trois rangs d'acrades qui ſe croiſent quarrément, & forment neuf voûtes à ſix coupes, dont les points d'interſection ſont marqués par une roſe. Le pavé eſt compoſé de petits cailloux, & varié par des deſſeins de pierres plattes & hexagones. Un eſcalier aſſez joli, conduit à un ſallon, dont les murs ſont ornés de peintures de Sleter; elles repréſentent pluſieurs Dames occupées, les unes à des ouvrages d'aiguille, les autres à peindre ou à jouer des inſtrumens. Ce ſallon eſt encore décoré de huit colonnes, & quatre pilaſtres d'ordre ionique, & de marbre veiné rouge & blanc. Ce bâtiment a pour perſpective, d'un côté, le magnifique tapis verd ou vallon triangulaire, avec tous les objets qui l'accompagnent, tels que la rivière, le pont, le temple gothique, & le temple de l'Amitié; & de l'autre côté, une belle pelouſe de niveau, la colonne de Cobham, & la colonne roſtrale.

Deſcendez le vallon au midi, en cotoyant le bois à droite, juſqu'à ce que vous trouviez à la ſeconde allée de traverſe, un petit *coteau* rapide : deſcendez ce côteau, & vous ne trouverez plus en vous promenant le long des trois pièces d eau qui ſe ſuccèdent juſqu'à la rivière, & rempliſſent le fond d'un grand vallon, qu'une alternative délicieuſe de bocages ſombres, de pièces de gazon, & de petits lieux de repos.

Le premier objet qui ſe préſente au bas du côteau, & au milieu d'un ombrage épais, eſt une jolie *grotte*, dont la ſurface extérieure eſt couverte de petits *ſilex*, & de plaques de porcelaine. L'intérieur eſt diviſé en trois compartimens, dont les murs ſont incruſtés de *ſilex* & de coquillages. La voûte du milieu eſt ornée de glaces, dont la forme repréſente un ſoleil. Les murs des deux autres diviſions ſont auſſi couverts de glaces, comme des cheminées; mais le plus bel ornement de cette grotte, eſt une admirable ſtatue de marbre, qu'on dit être de Vénus, quoique ſon air modeſte annonce le contraire. Elle eſt repréſentée toute nue, de grandeur plus qu'humaine, à demi penchée, un genou en terre, portant une main ſur ſon ſein, & jettant de l'autre une légère draperie, qui ne la couvre que très-foiblement. Ce morceau eſt d'une grande vérité, & ſur-tout d'un moëlleux

que le ciſeau attrape difficilement. Immédiatement derrière la grotte, le terrein s'élève à pic, & il eſt entièrement couvert d'arbriſſeaux, de lierres & de ronces.

A la diſtance de trois ou quatre pas de l'entrée de la grotte, ſont placées deux jolies rotondes, l'une dorique, l'autre ionique, compoſées chacune de ſix colonnes, qui ſoutiennent une coupole. Les colonnes ioniques ſont torſes. Ces rotondes ſont entièrement incruſtées de petites pierres à fuſil & de nacres. Leur centre offre des grouppes de quatre enfans qui ſe tiennent par la main. M. Whately a remarqué que ces bâtimens étoient ſuperflus dans une ſcène auſſi ſolitaire.

Tournez à gauche, en vous écartant un peu du bord de l'eau, gagnez le bois, & vous trouverez un petit bâtiment fort ſimple, appellé *Cod-batte*, ou les bains froids. Il contient un réſervoir plein d'une eau courante, deſtiné aux bains : il n'eſt orné que de quelques médaillons, où ſont des têtes d'Empereurs Romains.

Entre les deux rotondes, commence la première pièce d'eau, appellée *la rivière des Aulnes*, parce que cette eſpèce d'arbres abonde ſur ſes bords : elle contient une petite iſle remplie d'arbriſſeaux. Les eaux ſe dégorgent dans la ſeconde pièce d'eau, ſous un *pont de rocailles* couvert de lierres & d'autres plantes rampantes, & forment pluſieurs jolies caſcades. Sur le bord de cette pièce d'eau, à côté du pont, étoit autrefois un petit pavillon Chinois.

En partant du pont de rocailles, ſuivez le bord du canal à gauche, vous trouverez une eſpèce de petit amphithéâtre de gazon, couronné par le *Temple des illuſtres Bretons*, ou des hommes les plus célèbres d'Angleterre ; c'eſt une ſuite à-peu-près demi-circulaire de ſeize niches, dans chacune deſquelles a été placé le buſte de quelques Anglois fameux. Le milieu de la courbe eſt orné d'une pyramide, avec la niche remplie par un fort beau buſte de Mercure, au-deſſus duquel eſt cet émiſtiche de Virgile : *Campos ducit ad Elyſios.* Et plus bas, une plaque de marbre noir où ſont gravés ces vers de Virgile.

Hic manus ob Patriam pugnando vulnere paſſi,
Quique pii vates, & Phœbo digna locuti,
Inventas aut qui vitam excoluère per artes,
Quique ſuî memores alios ſecère merendo.

Cette ſuite de niches eſt terminée en bas par trois grandes marches, & s'enfonce dans un bocage de lauriers, dont les branches tombant naturellement ſur les frontons, forment une couronne à chaque buſtes. Le terrein compris entre le bâtiment & les eaux, forme une pente douce de la largeur de deux ou trois toiſes, & couverte de gazon.

Ces monumens consacrés aux hommes célèbres, & ces hommages publics rendus à la vertu & au génie, sont un spectacle délicieux pour tous les voyageurs que la curiosité attire à Stowe, & dans plusieurs autres *jardins Anglois*, pour peu qu'ils aiment l'humanité, & qu'ils soient sensibles à la gloire. Le Philosophe Aristippe ayant apperçu des figures de géometrie sur le rivage d'une isle déserte, où il avoit fait naufrage, s'écria : *Je vois ici des traces d'hommes*. S'il fut entré dans les *jardins* de Stowe, ou dans le temple auguste de Westminster, il eût dit : *Je vois ici des traces d'une Nation digne d'avoir de grands hommes*.

Le temple des illustres Bretons est l'objet le plus intéressant *des Champs Elisées*. On appelle ainsi tout le vallon compris entre la grande avenue & la pelouse triangulaire, & dont le fond est rempli par les trois pièces d'eau; mais l'endroit divisé par la pièce d'eau du milieu, a reçu plus particulièrement le nom de *Champs Elisées*. Pour achever de les parcourir, revenez sur vos pas, & traversez le pont de rocailles; ensuite montez à droite, & percez quelques grouppes d'arbres verds fort touffus, vous verrez une Eglise paroissiale, entourée d'un cimetière terminé par un mur, & rempli d'épitaphes. Cette Eglise, quoique tout-à-fait cachée par des bois, n'est pas un objet fait pour les *Champs Elisées*, & des *jardins* charmans ne paroissent pas destinés à renfermer un cimetière.

Vous quittez bien vîte ce triste séjour, pour examiner un monuplus digne de votre attention, & qui s'offre à vos yeux en sortant du cimetière; c'est *une colonne rostrale*, érigée en l'honneur du Capitaine Grenville. Sur le sommet est une statue, qui représente la Poésie héroïque, tenant un rouleau déployé, où sont ces mots :

Non nisi grandia canto.

Sur la plinthe & sur le piédestal, sont les inscriptions suivantes : *Dignun laude virum Musa vetat mori*; & une inscription à son ami Grenville, qui étant Capitaine d'un Vaisseau de guerre de la Flotte Angloise, commandée par George, Amiral Anson, périt en combattant vaillamment contre les François, & dit en expirant, qu'il aimoit mieux terminer ses jours de cette manière, que d'être accusé d'avoir négligé de combattre.

A quinze ou seize toises de la colonne de Grenville, vous appercevez sur un monticule, & dans une heureuse situation, le Temple de l'ancienne Vertu. C'est une très-jolie rotonde, qui n'est pas ouverte de toutes parts, comme celle de Vénus dans l'autre partie des *jardins*, mais seulement entourée d'un péristile composé de seize colonnes d'ordre ioniques. On y entre par deux portes, tournées au Midi & au Levant, à chacune desquelles on arrive par un escalier de douze marches. On lit au-dessus de chaque porte : *Priscæ virtuti*.

L'intérieur

L'intérieur du dôme est fort bien sculpté, & les murs sont décorés de quatre niches, où sont placées les statues un peu gigantesques d'Homère, de Lycurgue, de Socrate, & d'Epaminondas, au-dessous desquelles sont gravées des inscriptions ingénieuses à la gloire de ces hommes célèbres, & ces maximes.

Sur une des portes: *Carum esse civem, benè de Republicâ mereri, laudari, coli, diligi, gloriosum est; metui verò, & in odio esse, invidiosum, detestabile, imbecillum, caducum.* Sur l'autre porte: *Justitiam cole & pietatem, quæ cùm sit magna in parentibus & propinquis, tùm in patriâ maxima est. Ea vita via est in cœlum, & in hunc cœtum eorum, qui jam vixerunt.*

Chaque ouverture du péristile entre les colonnes, présente quelque point de vue agréable. De la porte du devant on voit la colonne de Grenville, le Temple des fameux Bretons, le pont de Peinbrocke, & la rivière. On découvre de celle du Midi les colonnes du Roi George & de la Reine Caroline, & le château antique.

A côté de ce Temple, est celui de la moderne Vertu, qui n'est qu'un monceau de ruines, avec une arcade & une statue brisée; le tout couvert de lierre & de ronces; ce qui fait épigramme.

Marchez le long du bosquet à droite, vous trouvez une voûte tortueuse & ornée, qui vous mène à une arcade d'ordre dorique, érigée en l'honneur de la Princesse Amélie, tante du Roi: ce monument est sur le sommet du vallon des *Champs Elisées*, presque sur le bord de la grande prairie d'avenue; & au milieu d'un joli bosquet, une clarière étroite, qui s'ouvre dans les bois, laisse voir sur la même ligne, mais fort éloignés l'un de l'autre, le pont de Palladio, & le château gothique. Le cintre de l'arcade, ornée d'hexagones, rempli par une belle fleur finement sculptée, est supporté par des pilastres cannelés. On lit sur l'attique du côté de l'avenue, *Ameliæ Sophiæ Aug.* & au côté du vallon, on voit son médaillon, avec cette exergue prise d'Horace: *O colenda semper & culta!*

Aux deux côtés de cette arcade, sont placées en demi-cercle les statues d'Apollon & des neuf Muses, qui ouvrent de ce côté la scène des *Champs Elisées.* Entre l'arcade & l'avenue, on admire un beau groupe de gladiateurs entrelacés, & renversés l'un sur l'autre. C'est d'après un excellent original. Le reste des massifs ou bosquets vient se terminer près de la grande pièce d'eau. Il y avoit autrefois le *bâtiment* & le *bocage magique* dans le centre; mais aujourd'hui il n'y a plus qu'un ou deux sentiers tortueux, qui conduisent à une cabane entièrement cachée par les arbres.

En descendant de l'arcade d'Amœlia, & du temple des Vertus, on se promène sur un charmant *tapis verd*, parsemé de quelques arbres, & qui présente une pente douce jusqu'à la pièce d'eau. Il est toujours

couvert de troupeaux, & dès le commencement du printems, les rossignols & les autres oiseaux y font entendre leurs ramages. Assis sous un orme antique & touffu, qui répand au loin son ombre sur le tapis verd, & au pied duquel on a placé un banc des plus simples, vous voyez devant vous la pièce d'eau, & au-delà, cette suite de bustes des grands hommes d'Angleterre, environnés de lauriers & de mirthes, qui se réfléchissent dans l'eau. Quoique cette perspective soit véritablement élisienne à beaucoup d'égards, elle seroit encore plus agréable, si l'on y voyoit moins de bâtimens. Ce n'est pas ainsi que Virgile peint les *Champs Elisées*, quand Anchise parle à Enée.

Lucis habitamus opacis,
Riparumque toros & prata recentia rivis
Incolimus.

Des *Champs Elisées*, vous traversez un pont bordé d'arbres, pour entrer dans la grande pelouse triangulaire. Ce pont sépare la pièce d'eau du milieu de la troisième, qu'on appelle la *Rivière inférieure*, pour la distinguer de la principale rivière, à laquelle elle vient se joindre, & qu'on appelle la *Rivière supérieure*. Le point de réunion de ces deux rivières est marqué par un simple pont de pierre, que vous traversez en sortant de la pelouse, pour achever de parcourir les derniers bosquets qui vous restent à voir dans l'enceinte des *jardins*.

Le premier bâtiment qui vous frappe, quand vous marchez à gauche sur le bord de la rivière, est le monument de Congreve. C'est une pyramide tronquée, sur le sommet de laquelle est un singe assis, qui se regarde dans un miroir. On y lit cette inscription: *Vitæ imitatio, consuetudinis speculum, Comœdia.*

Le reste de la pyramide est orné d'un vase, sur lequel sont sculptés les attributs du genre dramatique, propre à Congreve. Au bas du [redacted]



loux, vous remontez par la première allée, qui se présente, jusqu'à la terrasse du Midi, & vous revenez aux deux pavillons, qui répondent à l'avenue, après avoir parcouru & examiné tous les objets renfermés dans l'enceinte de Stowe.

Au-delà des *jardins*, il reste encore dans le parc quelques objets que j'ai indiqués en parlant de certaines perspectives, & qu'il faut considérer de plus près.

A un mille & demi ou environ de l'angle oriental de la terrasse, vous trouvez au milieu des champs & des prés, une ferme construite comme les petits forts du XIVe siècle, avec des creneaux au sommet des murs. On l'appelle le *Château*. Il est environné de petits bosquets de bois du côté opposé aux *jardins*. Là est une laiterie, qui fournit d'excellentes crêmes, & d'autres bons laitages.

Du château, en allant directement au nord, vous arrivez à l'obélisque que le Lord Temple a érigé en 1759, à la mémoire du Major Général Wolfe, avec cette inscription tirée de Virgile :

Ostendunt terris hunc tantùm fata.

Cet obélisque, qui a plus de cent pieds de hauteur, est situé sur une éminence, au milieu d'une immense pelouse peuplée de troupeaux, & sur-tout, de bêtes fauves. La perspective est ici fort étendue, & du côté opposé aux *jardins*, c'est-à-dire, vers Northamptonshire, est une vaste forêt percée d'allées à perte de vue, & terminée par des lointains.

De l'obélisque, vous revenez à la terrasse du nord, pour voir la statue équestre de George I. Elle est placée hors des *jardins*, quoique sur la même ligne que la terrasse, & à l'extrémité d'un tapis verd fort vaste, & parfaitement uni, qui règne dans toute la largeur de la façade du nord. Cette statue est très-médiocre. L'inscription qui est sur le piédestal, est prise de Virgile :

In medio mihi Cæsar erit,
Et veridi in campo signum de marmore ponam.

A peu de distance de la statue, commence une vallée, dont le bord règne parallèlement à la terrasse. Depuis ce bord, jusqu'au fond de la vallée, la pente oblique est d'environ sept à huit cents pieds. Ce terrein extrêmement diversifié, & couvert de toutes sortes de troupeaux, tant dans la vallée, que dans les campagnes qui sont au-delà, offre une perspective des plus agréables & des plus champêtres.

Faites entièrement le tour de ces belles allées, qui environnent le *jardin* de toutes parts, excepté au levant, & terminez le petit voyage de Stowe, par la superbe *porte* ou *arcade* qui est au milieu des *jardins*,

sur le bord du chemin qui conduit à Buckingham. Elle est construite dans le goût de la porte Saint Martin, quoique moins vaste & sans figures ni trophées. Chaque façade est ornée de quatre belles colonnes corinthiennes. L'intérieur de la voûte, qui est très-large, est sculpté en grands quarrés creux, & l'entablement est surmonté d'une très-belle balustrade. Cette porte de décoration répond exactement à la grande avenue des *jardins*, au sommet de laquelle est placé le château qu'on voit tout entier s'élever du milieu des bois, ainsi que plusieurs autres bâtimens, tels que le temple *gothique*, la *rotonde*, les *colonnes*, &c. ce qui forme un magnifique tableau.

Tels sont les *jardins* de Stowe, *où vous voyez*, dit Pope, *l'ordre dans la variété, où tous les objets, quoique différens, se rapportent à un seul tout : ouvrage admirable de l'art & de la nature, que le tems achevera de perfectionner.*

DISSERTATION

Traduite de l'Anglois, sur certains cercles contenans toutes les couleurs du prisme, formés par des explosions électriques sur la surface des pièces de métal: Par M. JOSEPH PRIESTLEY, *de la Société Royale.*

M. NEWTON a découvert que les *couleurs* des corps dépendent de l'épaisseur des lames fines & colorées qui composent leurs surfaces. Il a fait voir que la différence des épaisseurs occasionne une différence dans la *couleur*; les rayons différemment colorés étant par-là disposés [redacted]

envoient à leur surface, la couvrant d'une espèce de peau mince de verre.

J'ai eu le bonheur de trouver une méthode d'éclaircir & de confirmer, par le moyen des explosions électriques, cette découverte importante concernant les *couleurs* des corps, selon l'épaisseur des lames claires qui composent leurs surfaces, de quelqu'épaisseur que puissent être ces lames, & qui peuvent être d'un usage admirable pour expliquer les *couleurs*, & peut-être, dans quelque tems, les parties constituantes & la structure interne des corps naturels. Ces explosions étant reçues sur la surface de tous les métaux, changent leur *couleur* à une distance considérable autour de la place où elles ont été excitées; de sorte que tout l'espace est divisé en un nombre d'espaces circulaires concentriques, dont chacun fait voir toutes les *couleurs du prisme*, & d'une manière presque aussi vive qu'on puisse les produire par quelqu'autre méthode que ce soit.

Ce ne fut point par un raisonnement *à priori*; mais par un pur hasard, que je découvris, pour la première fois, ces *couleurs*. Ayant occasion d'exciter un grand nombre d'explosions, dans le dessein de confirmer leur force latérale, j'observai que la lame de cuivre sur laquelle elles étoient reçues, étoit non-seulement fondue & marquée d'un cercle, par une fusion qui se faisoit autour de la tache centrale; mais qu'au-delà de cette tache, elle étoit pareillement colorée d'une légère teinte de verd, que je ne pouvois aisément effacer avec mon doigt. Frappé de cette nouvelle apparence, je remplaçai l'appareil, & continuai les explosions, jusqu'à ce que, par degrés, j'apperçus un cercle rouge au-delà des *couleurs* plus légères; & examinant le tout avec un microscope, je distinguai clairement toutes les *couleurs du prisme*, rangées dans le même ordre que dans l'arc-en-ciel. Dans cette expérience, le diamètre du rouge étoit de quatre lignes, & celui du pourpre étoit de trois lignes

Comme cette expérience me fit beaucoup de plaisir, je la répétai ensuite, & la diversifiai de bien des manières différentes : je rapporterai leur résultat dans les observations suivantes (*a*).

1°. Quand une pièce pointue de métal est fixée vis-à-vis une surface plane, les *couleurs* paroissent d'autant plutôt, qu'elle est placée plus près de la surface; les anneaux qui se succèdent les uns aux autres, en sont d'autant plus serrés, & occupent le moins d'espace; comme, d'un autre côté, plus elle est éloignée de la surface, plus les *couleurs* tardent à paroître; mais les anneaux occupent à proportion un espace plus grand, & ont une place beaucoup plus grande pour

(*a*) Tous les anneaux ou cercles colorés, dont il est question dans cet écrit, ont été vus par la Société Royale; mais on ne sauroit les bien représenter par une gravure.

s'étendre eux-mêmes. Le cercle n° 1. fut fait sur de l'acier par des explosions tirées de la pointe d'une aiguille fixée à la distance de $\frac{11}{15}$ de pouce de l'acier, & le n°. 2. fut fait en même tems, l'aiguille étant alors placée à la distance dé $\frac{1}{15}$ de pouce. Il paroît néanmoins que quand la pointe est placée à une distance, telle que la matière électrique ait de l'espace pour se dilater & former une tache circulaire aussi large que la batterie peut contenir, les anneaux ont toute la largeur dont ils sont capables; mais que les *couleurs* paroissent toujours plus tard, à proportion de la distance qu'il y a de la pointe à la surface plane. Quand la pointe est fixée trop près, ou quand on lui fait toucher la surface, les *couleurs* paroissent à la première explosion; mais elles se répandent irrégulièrement; & les anneaux qu'elles forment, ne sont pas distincts comme le n°. 1. sur l'étain fin.

2°. Le nombre des anneaux sera d'autant plus grand, que le fil de ce métal ou l'aiguille d'où sort ou dans laquelle entre la matière électrique, sera plus subtilement aiguisée. Une pointe émoussée, produit les anneaux plus larges, mais en plus petit nombre; & dans ce cas, les *couleurs* paroissent encore beaucoup plus tard à une distance donnée. Le n°. 3 sur de l'acier, fut produit par un fil de métal émoussé; & le n°. 2 sur de l'étain fin, par une houppe de cuivre fixée à son opposite.

3°. Lorsque ces anneaux se font, la première *couleur* qui paroît, est un rouge obscur autour des bords de la tache circulaire; immédiatement après cette *couleur*, (en général après quatre ou cinq corps) il y paroît un *espace circulaire*, qui n'est visible à la lumière que dans une position oblique, & en regardant même une ombre sur le métal. Cet espace s'étend très-peu durant tout le cours des explosions, & semble, pour ainsi dire, n'être qu'une légère teinture du plus foible rouge; car, comme les autres *couleurs* remplissent la grandeur de cet espace, les bords de cette ombre s'enfoncent, par degrés, dans une [redacted]

continuellement étendre vers l'extrémité de l'espace premièrement marqué en-dehors, tandis que les autres prennent leur place, jusqu'à ce qu'après environ 30 ou 40 explosions, paroissent en général trois anneaux bien distincts, comme dans le n°. 4 sur l'acier. Si on continue les explosions, le cercle devient moins beau & moins distinct; le rouge domine communément sur toutes les autres *couleurs*, & se fond dedans, comme dans le n°. 1 sur l'acier; quoique j'attribue en partie la confusion des *couleurs* dans ce cercle, à l'aiguille qui fut quelquefois séparée du ciment qui la supportoit, & ne fut pas replacée aussi exactement qu'auparavant.

6°. Les *couleurs* qui se forment les dernières sont toujours les plus vives, comme il paroît distinctement dans les rouges du n°. 1, sur l'acier. De plus, les anneaux les derniers formés, sont plus serrés les uns auprès des autres que les premiers.

7°. On peut frotter ces anneaux colorés avec les barbes d'une plume, & même les mouiller, ou passer le doigt dessus, sans les effacer; mais ils s'écaillent facilement, quand on les égratigne avec un clou, ou avec quelque chose de pointu, les anneaux les plus intérieurs étant les plus difficiles à effacer.

8°. Les premiers cercles sont le plus souvent couverts de beaucoup de poussière noire, dont on peut cependant essuyer une partie avec une plume, de manière à faire voir les *couleurs* qui sont dessous. Ayant tenté d'essuyer plus fortement sur le côté rude de l'acier, le frottement emporta les *couleurs*; mais il en resta encore plus de la motié, recouverte par la poussière qui s'étoit déjà formée en-dessus.

9°. Il n'y a aucune différence, soit que la matière électrique sorte d'un corps pointu sur une lame, ou d'une lame sur un corps pointu; lame opposée à la pointe est marquée précisément de la même manière dans l'un & l'autre cas. De plus, les pointes elles-mêmes, desquelles sort le feu, ou dans lesquelles il entre, sont colorées à une distance considérable, souvent d'environ un demi-pouce; mais les *couleurs* ne sont pas fort distinctes. Les *couleurs* retournent ici en anneaux concentriques, de même que sur la lame.

10°. Je pense que plus il y aura eu de cercles faits en même tems, plus les *couleurs* seront délicates; d'autant que la surface est, pour ainsi dire, déchirée ou corrodée par des explosions plus violentes; ce qui fait paroître les *couleurs* dures & grossières. Le n°. 4 est, sans doute, de ce nombre, aussi bien que quelques autres, puisqu'il est marqué d'une manière plus délicate & plus jolie que le n°. 1 ou le n°. 5.

11°. Une surface polie n'est pas nécessaire; les *couleurs* sont très-bien marquées du côté non poli de l'acier, quand il n'est pas couvert de la poussière noire dont nous avons parlé ci-dessus.

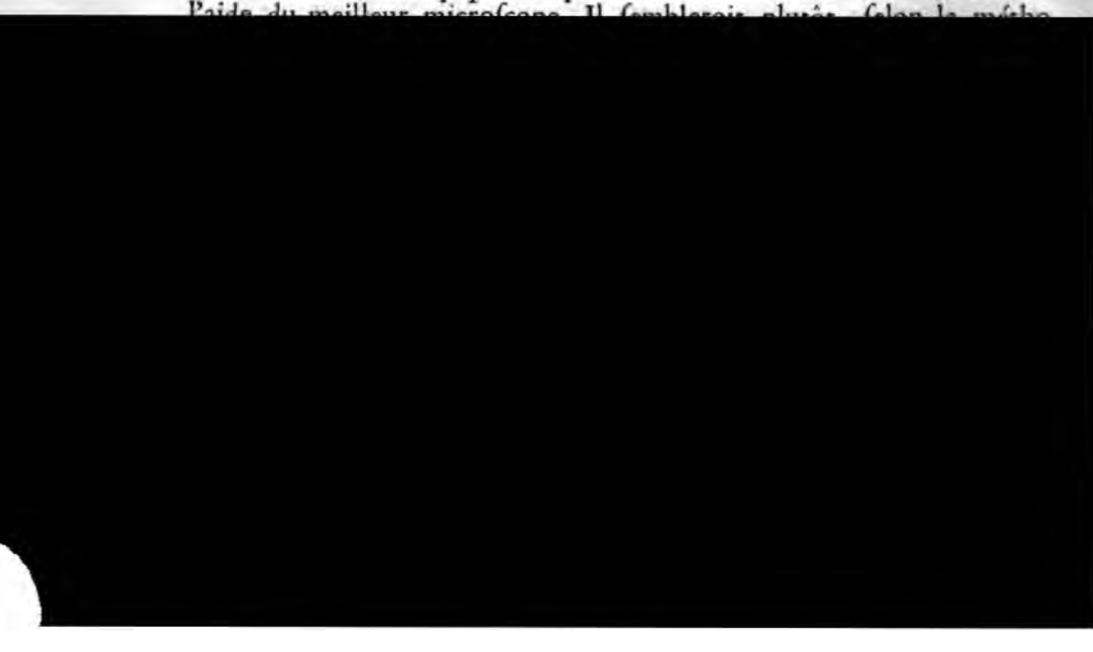
12.° Les anneaux colorés paroissent d'ailleurs également bien sur tous les métaux sur lesquels j'ai fait mes expériences : savoir, l'or, l'argent, le cuivre, l'airain, le fer, le plomb & l'étain.

Je n'ai encore essayé aucun des demi-métaux ; mais je ne doute pas qu'ils ne soient aussi favorables à ces expériences que les vrais métaux.

13°. Lorsque le fil de métail pointu étoit incliné au plan, sur lequel les *couleurs* étoient produites, la tache circulaire étoit tout-à-fait ronde, son centre étant dans la perpendiculaire abaissée de la pointe, mais la projection des *couleurs* se faisoit à l'opposite de la pointe, dans une figure oblongue.

En montrant ces anneaux colorés à M. Canton, je fus agréablement surpris, de trouver qu'il avoit comme moi produit toutes les *couleurs* du *prisme* sur tous les métaux, mais par des procédés électriques différens. Sa méthode étoit d'étendre un fil de métal sur la surface des pièces de verre ; & il observoit que quand ce fil de métal avoit souffert des explosions, le verre demeuroit teint de toutes les *couleurs* de tous les métaux. Ces *couleurs* n'étoient pas, il est vrai, disposées d'une manière aussi reguliére & aussi belle que dans les anneaux que je produisois ; mais elles démontrent également qu'aucun des métaux ne fait voir la moindre préférence pour une *couleur*, plutôt que pour une autre. Si on fond les fils de métaux, comme l'indique M. Canton, on obtiendra des singularités assez extraordinaires.

Il n'est pas aisé de conjecturer de quelle manière ces *couleurs* sont formées. ~~Dans la méthode de~~ les produire de M. Canton, le métal semble être dispersé dans toutes les directions, de la place de l'explosion, en forme de sphères, d'un très-grand nombre de grandeurs différentes, teintes de toutes les variétés des *couleurs* ; quelques-unes d'entr'elles sont trop petites pour être vues distinctement, même à [redacted]



MÉDECINE VÉTÉRINAIRE.

Par M. VITET, Docteur & Professeur en Médecine; 3 *vol.* in-8°. *Lyon, chez les frères Périsse. Paris, chez Bailly, quai de Augustins.*

On a lû dans ce volume, page 172 & 262, l'analyse des deux premières parties de cet excellent ouvrage. La troisième mérite un examen particulier ; elle est supérieure aux deux autres, malgré leur perfection. Tous les Médecins conviennent qu'il n'a pas encore paru une Matière médicale parfaite, & toutes laissent beaucoup à desirer. Les une effrayent, par leur étendue ; les autres, par une boursouflure déplacée, ou par un laconisme affecté. On peut appliquer à celles-ci le précepte d'Horace : *Brevis esse volo, obscurus fio :* plusieurs enfin, ne sont que des compilations mal digérées de celles qui ont déja paru, ou ce sont les mêmes dont on a seulement interverti l'ordre des chapitres. Que d'exemples on pourroit citer ! Celle de Dyenner a servi à plus d'un Auteur. La Matière médicale de M. Vitet est au-dessus de tels reproches ; sa marche est nouvelle, claire, simple, précise, & l'action des médicamens bien développée. Le flambeau de la raison, & sur-tout celui de l'expérience, conduisent l'Auteur dans leur indication & leur contradiction. Son but principal est de simplifier la science, & de la mettre à portée du Lecteur. On verra avec le plus grand plaisir la simplicité qu'il exige dans les formules, parce qu'il est convaincu *que la multitude des médicamens & les formules compliquées sont les enfans de l'ignorance.*

M. Vitet divise les médicamens en onze classes, & chaque classe comprend plusieurs genres, sous lesquels sont rangées les substances qui leur conviennent. La première comprend les mucilagineux. Il entend par ce mot les tempérens, les adoucissans, les muqueux, les relâchans, les aqueux, les émolliens & les huileux. Les médicamens acides forment la seconde classe, considérés ou comme rafraîchissans, ou comme répercussifs, astringens, aigrelets & acidules. Les somniferes, tels les narcotiques assoupissans, les antispasmodiques, les anodins, les soporiferes établissent une subdivision dans cette classe. Les purgatifs doux, âcres, amers, cathartiques, constituent la troisième ; & les médicamens urinaires, ou diurétiques, la quatrième ; les sudorifiques ou diaphorétiques & transpiratoires, la cinquième ; les sali-

vaires ou ſialogogues, maſticatoires, apophlegmatiſans, la ſixième; la ſeptième, les déterſifs comme naſeaudéterſifs; tels ſont les erhins, les ptarmiques, les ſternutatoires, les déterſifs pulmonaires ou expectorans, & les déterſifs purulens; la huitième comprend les médicamens reſſerrans connus ſous la dénomination d'aſtringens, de reſtrinctifs, de ſtyptiques, de traumatiques, d'acerbes, de ſtegnotiques, ſarcotiques, vulnéraires, glutinatifs, cicatriſans. Les médicamens aromatiques conſtituent la neuvième claſſe; les inflammatoires la dixième; & enfin, les médicamens cauſtiques terminent la dernière & onzième claſſe.

Chaque ſubſtance dont parle M. Vitet, eſt décrite en peu de mots, & repréſentée par les caractères les plus frappans. Il preſcrit en même tems la manière de la préparer, de l'adminiſtrer, & la doſe néceſſaire pour le cheval, le bœuf, le mouton; de ſorte, que cet ouvrage renferme une excellente matière médicale, & une bonne Pharmacopée. Il ſeroit trop long de rapporter ce que l'auteur dit de chaque claſſe en particulier. Le lecteur verra avec plaiſir ſes réflexions ſur les médicamens en général. Elles ſont plus que ſuffiſantes pour faire juger du reſte de l'ouvrage.

L'hiſtoire des médicamens, dit M. Vitet, leurs effets ſenſibles ſur le corps du bœuf, du cheval & du mouton, les cas où ils ſont indiqués & contr'indiqués, leurs doſes, & la manière de les adminiſtrer, ſont des objets de trop grande conſéquence, pour ne pas les étudier avec toute l'exactitude poſſible. Les anciens, bien loin de nous avoir frayé une route facile dans ce genre d'étude, ſemblent l'avoir rendue plus ſcabreuſe. Ont-ils ſeulement obſervé que les remèdes employés pour le corps humain, ne ſont pas toujours utiles aux beſtiaux; & que la plupart des végétaux, dont les Médecins retirent de ſi grands avantages dans leurs pratiques, ne produiſent ſouvent aucun effet ſenſible ſur le bœuf, le cheval & la brebis? N'ont-ils pas imité ſervilement les Praticiens vulgaires, qui entaſſent dans une formule, un grand nombre de médicamens qu'ils n'ont jamais éprouvés ſeuls, & dont, par conſéquent, ils ne connoiſſent pas les effets? L'ignorance & l'intérêt ſoutiennent encore trop cette pernicieuſe méthode, pour eſpérer de la détruire; il faut en impoſer au public aveugle, ſans quoi, cet empyrique fourbe & inèpte paroîtroit tel qu'il eſt, & ſe rendroit indigne de la confiance de quelques têtes penſantes; car, pour le peuple, il ſe plaît dans ſon erreur, & chérit ceux qui le trompent. Depuis Vegece, juſqu'à nos jours, quels progrès ces Maréchaux ont-ils faits dans la connoiſſance des médicamens? Conjectures, fables, obſervations douteuſes, expériences mal faites, doſes erronnées, indications mal ſaiſies; voilà quel a été & quel eſt encore l'état de la matière médicale.

Il a donc fallu, pour s'ouvrir une nouvelle carrière, expérimenter ſur les beſtiaux ſains, comme ſur les malades, les médicamens les plus célébrés par les auteurs modernes, choiſir ceux qui ont paru être de la plus grande efficacité, les diſtribuer par claſſes ſelon leurs différentes vertus, ranger les eſpèces de chaque claſſe ſelon les règnes, en commençant par le règne végétal, pour terminer par le règne minéral; enfin, diſpoſer les plantes, les animaux & les minéraux, de manière que l'ordre des végétaux commence par les eſpèces les plus foibles en vertu, & ſe terminent graduellement par les eſpèces les plus fortes.

Mais avant d'expoſer les différentes claſſes de médicamens, il eſt eſſentiel de faire voir combien la Chymie moderne a avancé les bornes de la matière médicale, de retracer les avantages que la *Médecine Vétérinaire* doit retirer d'un petit nombre de médicamens éprouvés avec ſuccès ſur le bœuf, le cheval & la brebis; de montrer l'inutilité de la plupart des préparations pharmaceutiques, & de donner la manière de conſerver les médicamens, de les préparer & de les adminiſtrer ſans altérer leurs vertus.

En jettant les yeux ſur les écrits des anciens & des modernes, il ſemble que les Chymiſtes n'ont travaillé à la décompoſition des trois règnes, que pour trouver des ſpécifiques contre les maladies dont l'homme & les animaux, qui vivent ſous ſa dépendance, ſont ſans ceſſe tourmentés. Quel bonheur pour la ſociété, ſi l'expérience avoit confirmé leurs promeſſes! Ils ont bien découvert des objets intéreſſans pour les arts; mais pour les progrès de la matiere médicale, ils ſont encore à nous démontrer ſi les mixtes & les compoſés retirés des végétaux & des animaux, par l'analyſe chymique, ont ſervi à déterminer les vertus des médicamens de ces deux règnes. Depuis Paracelſe, juſqu'à M. Rouelle, n'a-t-on pas vu des artiſtes retirer des végétaux diverſes ſubſtances ignorées des anciens, ſans cependant jetter une lumière vive ſur les vertus des médicamens.

Les premiers Chymiſtes ramaſſoient les plantes dans le tems de leur maturité; ils en exprimoient le ſuc, & le mêloient avec des acides ou avec des alkalis. Si le ſuc de ces plantes faiſoit efferveſcence avec les acides, & teignoit en verd le ſirop violat, ils concluoient que les plantes étoient alkalines, ou contenoient un ſel urineux; au contraire, ſi elles faiſoient efferveſcence avec les alkalis, & teignoient en rouge le ſirop violat, ils affirmoient qu'elles jouiſſoient d'une qualité acide. Ils imploroient encore le ſecours de la ſaveur & de la fermentation. La ſaveur leur faiſoit reconnoître des médicamens auſtères, acides, ſalés, âcres, amers, doux & inſipides. La fermentation leur donnoit des produits ordinairement alkalins, quand elle étoit pouſſée juſqu'à ſon dernier période; quelquefois des produits acides, qui ſont le ſecond degré de la fermentation, rarement de ſpiritueux, parce qu'ils

ne prenoient pas assez de précautions pour saisir l'instant de la fermentation où le vin se forme. D'autres Chymistes, peu satisfaits de cette analyse, eurent recours au feu : une cornue à moitié remplie d'un végétal aromatique ou inodore, & exposée à un feu gradué, leur donna, 1°. une eau douée d'odeur & de saveur, si la plante étoit aromatique ; au contraire, privée de ces deux qualités, si elle étoit inodore ; 2°. une eau chargée d'une petite quantité d'huile essentielle empyreumatique ; 3°. une huile d'une couleur jaune, & d'une odeur forte ; 4°. une liqueur acide, & une huile d'une couleur foncée, d'une odeur empyreumatique, & d'une saveur âcre ; 5°. une huile noirâtre, d'une saveur caustique, & d'une odeur fétide ; 6°. pour résidu, un charbon qui, étant brûlé, fournit de la terre, & un peu d'alkali fixe.

Cette analyse parut moins éclairer les Praticiens que la précédente, puisque de tous les végétaux, ils retiroient, à peu de chose près, les mêmes principes. Il n'y eut que l'eau aromatique, ou la première eau tirée de la plante inodore, qui passa pour jouir des principales vertus du végétal. Dès que les Chymistes s'apperçurent que le grand feu méloit & décomposoit les mixtes & les composés du végétal, ils entreprirent d'attaquer les plantes avec diverses menstrues. L'eau fut la première menstrue qu'ils mirent en usage : pour obtenir tous les principes des végétaux solubles dans ce fluide, & les séparer les uns des autres, ils firent macérer à une douce chaleur chaque espèce de plante dans une quantité d'eau proportionnée à la qualité de la plante ; ensuite, ils firent évaporer à un feu lent l'eau saturée des principes de la plante ; par ce moyen, ils retirerent les sels essentiels, le corps muqueux, l'extrait, le corps savonneux, les molécules aromatiques, la partie colorante de certains végétaux & le corps sucré. Persuadés que l'esprit-de-vin n'altéroit pas plus les plantes que l'eau, ils les exposèrent à l'action de ce fluide, qui s'empara de la résine, de l'huile essentielle, du sel essentiel volatil, & du principe aromatique ; alors, ils s'empressèrent d'administrer aux malades chacune de ces substances, espérant y rencontrer plus d'activité que dans la plante ; mais les succès ne répondirent pas à leurs espérances. Parmi ces Chymistes, il s'en trouva qui tâchèrent de perfectionner l'analyse des végétaux par le feu, en les distillant à une chaleur graduée & incapable de les altérer ; au moyen degré de chaleur de l'eau bouillante, l'eau de la végétation plus ou moins saturée de parties aromatiques, s'éleva de la plante odorante ; & au degré de chaleur de l'eau bouillante, vint l'huile essentielle : mais au-dessus de ce degré de chaleur, les mixtes & les composés du végétal se décomposèrent, & fournirent les mêmes produits que les végétaux soumis à l'analyse par la violence du feu.

Qu'est-il résulté pour la pratique de ces différentes analyses des végétaux ? A-t-on découvert des spécifiques pour détruire le farcin, la

morve, &c.? A-t-on séparé des plantes caustiques la partie médicamenteuse de la substance nuisible? vous enleverez bien de la racine d'ellébore & des mouches cantharides, par le moyen de l'esprit-de-vin, une substance soluble dans ce fluide; mais serez-vous assez prévenu en faveur de l'analyse, pour croire que toute l'efficacité de ces médicamens consiste dans la partie soluble que l'esprit-de-vin extrait, & que cette partie soluble dans l'esprit-de-vin est absolument résineuse? Si cela étoit, la portion de l'ellébore & des mouches cantharides insolubles dans l'esprit-de-vin, devroit ne jouir d'aucune vertu; cependant l'ellébore & les mouches cantharides sont encore de violens caustiques. Les qualités d'un médicament consistent donc, pour l'ordinaire, dans des parties insensibles & solubles, dans les menstrues aqueuses & spiritueuses; ces parties ne sont donc ni gommeuses ni résineuses; mais d'une qualité inconnue, à cause du défaut de menstrues nécessaires pour les saisir, sans attaquer d'autres substances; car nommer *gomme* tout ce que l'eau extrait d'un végétal, & *résine* les substances que l'esprit-de-vin dégage d'une plante, c'est se mettre dans le cas de ne jamais découvrir les principes des substances médicamenteuses, & s'exposer à donner des remèdes violens pour des médicamens doux : ne pensez pas non plus que l'eau distillé d'une plante aromatique, possède les qualités de l'infusion, ou un suc exprimé de la même plante; que l'extrait d'un végétal, de consistance épaisse ou solide, & conservé depuis quelque tems, ne diffère pas de sa décoction ou de son infusion, & que le sel essentiel d'oseille ressemble au suc d'oseille.

En faisant voir le peu d'avantage que la matière médicale a retiré de la Chymie pour la connoissance de la vertu des plantes, je ne prétends pas conclure qu'elle ne lui a été d'aucun secours. Sans la Chymie, comment aurions-nous pu jouir de tous les produits de la fermentation? Comment les résines & les gommes se purifieroient-elles? Comment seroit-il possible d'obtenir des huiles essentielles, des sels essentiels volatils, & des liqueurs saturées de molécules aromatiques? Comment les médicamens insolubles par les humeurs des bestiaux deviendroient-ils solubles? Comment saurions-nous faire passer la plus grande quantité de molécules médicamenteuses d'une plante dans un véhicule? Il est vrai que cette partie de la matière médicale est dans son enfance : la facile décomposition des mixtes & des composés du végétal, sera toujours un obstacle difficile à surmonter pour obtenir cet effet.

Il paroît que les substances minérales n'offrent pas les mêmes difficultés, & que de leur décomposition ou de leur mélange, il en a quelquefois résulté des remèdes d'une grande efficacité.

Le mélange des acides minéraux avec les substances calcaires, gyp-

ſeuſes ou alkalines, a formé des ſels neutres, en partie plus nuiſibles qu'utiles; il en eſt cependant qui nous dédommagent de l'inutilité des autres; par exemple, le tartre vitriolé, l'alun, le nitre, & ſur-tout le ſel marin. Le ſoufre purifié eſt de ces ſubſtances que l'art ne peut rendre plus avantageux qu'il ne l'eſt; l'arſenic, de quelque manière qu'il ait été traité, n'a jamais trouvé place parmi les médicamens internes; le cobalt, le biſmuth, le zinc, malgré les efforts des Chymiſtes modernes, n'ont fourni aucune ſubſtance ſalutaire aux animaux; l'antimoine eſt donc le ſeul des demi-métaux dont ils aient retiré quelques avantages; plus ou moins privé de phlogiſtique par la calcination ou la détonation du nitre, il fournit des compoſés, dont les vertus ſont connues de tous les Maréchaux.

Le mercure combiné avec diverſes matières a donné une infinité de produits, dont l'obſervation & l'expérience n'ont pas confirmé ſur le bœuf, le cheval & la brebis, les effets célébrés par les Maréchaux. Je ſuis même perſuadé, qu'il auroit mieux valu, pour le bien de la *Médecine Vétérinaire*, que les ſels neutres n'euſſent jamais été découverts; car les Maréchaux, peu rebutés des mauvais effets de ces préparations, ne ceſſent de les adminiſtrer pour toutes les maladies rebelles aux traitemens ordinaires.

De l'étain, on n'a retiré aucune préparation utile; du fer on a obtenu des remèdes qui ne demanderoient qu'une main habile pour les rendre célèbres. Du cuivre, il eſt ſorti le vitriol bleu & le verdet; du plomb, le ſel de ſaturne; de l'argent, la pierre infernale; encore cette dernière préparation eſt-elle trop diſpendieuſe.

Le petit nombre de remèdes que fournit le règne minéral, ne doit point décourager ceux qui travaillent à enrichir la Matière médicale, au contraire, il y a lieu d'eſpérer qu'un heureux mélange de ſubſtances métalliques avec d'autres matières, pourra former des ſpécifiques contre les maladies les plus opiniâtres.

Quand le Chymiſte ne nous offriroit qu'un très-petit nombre de [redacted]

huit cens plantes dont à peine on ſait le caractère eſſentiel, les lieux où elles croiſſent, le tems où elles fleuriſſent, leur durée & la manière de les cultiver? Jettez un coup d'œil ſur l'hiſtoire des médicamens; les écrivains qui ont ſuccédé à Dioſcoride, n'ont certainement rien ajouté aux vertus des végétaux énoncées dans cet Auteur. Ils ont retranché ce qui répugnoit à la vraiſemblance, aux théories du tems, & au goût du ſiècle où ils vivoient; ils ont ſeulement ſurchargé la Matière médicale des plantes exotiques, & ils ſe ſont copiés les uns après les autres, ſans avoir éprouvé les vertus qu'ils ont tranſcrites. Eh! comment les auroient-ils éprouvées, puiſqu'ils ne ſe ſont jamais mis dans l'heureuſe néceſſité de preſcrire un ſeul médicament pour une affection particulière? En effet, quel cas peut-on faire d'une obſervation de pratique fondée ſur l'adminiſtration des remèdes les plus compliquées? Que je faſſe prendre à un cheval une once d'aloës ſuccotrin, & autant de feuilles de ſéné, l'animal ſera purgé. Mais lequel des deux médicamens a agi & produit les bons effets de la purgations? Je n'en ſais rien; par conſéquent me voilà dans l'impoſibilité de rien établir de certain ſur les effets particuliers de chacun de ces remèdes; cela ſeroit-il bien plus ſenſible, ſi je donnois au bœuf, pour le faire ſuer, un breuvage compoſé de thériaque, de ſuie de cheminée & de vin? La thériaque contient environ cent médicamens de différentes vertus; la ſuie de cheminée n'agit point comme la thériaque, & le vin comme la ſuie de cheminée: comment donc découvrir les médicamens qui ont le plus excité ſa ſueur? Il faudroit pour cela les avoir adminiſtrés chacun en particulier, avant que de les mêler; encore le mélange devroit ſe faire par gradation: deux plantes, en apparence de même vertu, peuvent agir différemment lorſqu'elles ſont mêlées; ainſi, nouvelles expériences, nouvelles obſervations. Mais quel eſt l'homme qui oſe ſe flatter, dans l'eſpace de vingt ou trente années de pratique, de déterminer d'une manière exacte les vertus de toutes les plantes qui croiſſent dans ſon pays? Auroit-il recours au Botaniſte plus inſtruit ſur le caractère des plantes que ſur leurs vertus? Au Chymiſte, plus occupé à ſéparer les principes des végétaux, & à reconnoître leurs qualités, quà les eſſayer ſur les animaux? Se contentera-t-il de les adminiſtrer ſeules une fois ou deux ſur le ſujet malade? Le nombre des plantes eſt trop conſidérable, & il eſt ſi difficile de rencontrer lorſqu'on eſt à portée de faire des expériences, toutes les eſpèces de maladies, dont les beſtiaux peuvent-être affectés! S'en tiendra-t-il aux obſervations des hommes célèbres ſur les effets & les vertus de certains médicamens? On a vu ſi ſouvent l'expérience faire éclipſer les louanges qu'ils en avoient données, qu'on ne doit jamais s'en rapporter qu'à ſoi-même, ſur-tout quand il s'agit d'un ſpécifique

pour une maladie qui résiste à tous les remèdes connus. Il faut donc bien de l'amour pour la vérité, des moyens, de la constance & du jugement, pour assigner avec justesse & certitude les effets d'un médicament & ses vertus.

O vous qui entreprenez l'examen particulier des médicamens, attachez-vous à les choisir dans toute leur pureté; administrez plusieurs fois le même médicament à différens sujets de la même espèce; augmentez la dose du médicament par gradation, jusqu'à ce que vous vous apperceviez qu'il produise des effets sensibles; ayez toujours égard à l'âge, au tempérament, & à l'espèce du sujet, à l'air, au pays, aux exercices, à la nourriture & à la saison. Les animaux, tant qu'ils sont jeunes, étant plus délicats & plus sensibles que les adultes, éprouvent de la part des remèdes une irritation plus grande; aussi la dose des médicamens doit être relative à l'âge, & augmenter à mesure que les animaux approchent de l'état adulte & de la vieillesse. Les médicamens agissent avec plus de force sur les animaux vifs, impétueux & colères, que chez les animaux lâches & insensibles. La variété de l'âge & du tempéramment n'a jamais causé des différences aussi considérables dans les effets sensibles des remèdes que la diversité des espèces d'animaux; puisqu'il se trouve des médicamens qui purgent le cheval, & ne produisent aucun effet sur la brebis; d'autres qui excitent le cours des urines du bœuf, & qui font suer le cheval; quelques-uns qui rafraîchissent le bœuf & le cheval, & purgent la brebis. C'est donc une erreur de croire qu'il suffit d'augmenter la dose d'un médicament, en raison de la grandeur & de la force de l'animal, de quelqu'espèce qu'il soit, pour obtenir le même effet. Cependant, je ne conclus pas que tous les médicamens agissent d'une manière différente sur chaque espèce d'animal. Il en est un grand nombre, dont l'action se réduit à être la même, comme il est une infinité de plantes qui servent de nourriture indifféremment [redacted]



ſont renfermés dans des écuries infectées par le long ſéjour des urines & de la fiente, réſiſtent plus à l'action des remèdes, que ceux qui parcourent les prairies des montagnes, & prennent leur repos dans des écuries propres & bien airées. Les médicamens produiſent des effets plus prompts & plus conſidérables ſur les animaux lâches, foibles, délicats, & adonnés à la molleſſe, que ſur les animaux libres, vigoureux & accoutumés, dès leur enfance, à faire de violens exercices. Pendant les rigueurs de l'hiver, les remèdes demandent d'être preſcrits à une doſe plus forte qu'au milieu de l'été; & dans le printems, ils agiſſent plus foiblement qu'en automne.

Qu'il ſeroit à ſouhaiter que les Praticiens ſe fuſſent plus occupés à éprouver ſur les beſtiaux trente ou quarante des médicamens qui paſſent pour les plus actifs, qu'à chercher la manière dont les médicamens agiſſent ſur les fluides & les ſolides des animaux : vous auriez une matière médicale courte, mais certaine, au lieu d'hypothèſes ou de ſyſtêmes, fondés ſur des expériences très-vagues. Si vous êtes curieux d'apprendre combien ces expériences ſont incapables d'en impoſer à ceux qui réfléchiſſent; prenez d'un côté du ſang récemment tiré d'un cheval, que vous mettrez avec du ſuc de feuilles d'oſeille; d'un autre côté, verſez quelques gouttes d'eſprit de nitre ſur une autre portion du même ſang. Laiſſez repoſer ces deux mélanges dans des vaſes de même figure, & expoſés à un égal degré de chaleur; vous obtiendrez, à peu de choſe près, de ſemblables effets. Déduirez-vous delà que l'acide nitreux agit ſur les fluides & ſur les ſolides, comme le ſuc d'oſeille ? Prenez de l'infuſion de racine d'angélique, que vous verſerez ſur du ſang de bœuf; mêlez avec une égale quantité du même ſang, de la décoction de racine d'ellébore blanc; au bout de douze heures, ces deux mélanges vous offriront les mêmes réſultats. Direz-vous que l'infuſion d'angélique agit ſur le ſang, comme la décoction de racine d'ellébore ? Si vous concevez l'impoſſibilité où l'on eſt de conclure de ces expériences, la manière d'agir des médicamens, vous vous perſuaderez facilement que les molécules médicamenteuſes, mues avec le ſang dans des vaiſſeaux doués d'un mouvement, & d'une chaleur ſenſible, agiſſent autrement que ſur du ſang en repos & ſoumis à l'action de l'air. Ceux qui ſe ſont imaginés de remédier à cet inconvénient par l'injection d'un remède dans les veines de l'animal vivant, ne ſe ſont pas moins égarés. L'introduction d'un fluide étranger dans les vaiſſeaux ſanguins augmente leur diamètre, gêne la circulation, produit des mouvemens ſinguliers dans les organes vitaux, & fait mourir, en peu de tems, l'animal au milieu des convulſions les plus terribles; le mouvement du ſang retardé, les violents efforts des organes vitaux, pour chaſſer le liquide ſurabondant, ſont autant d'obſtacles qui s'oppoſent à l'action des molécules médicamenteuſes ſur le

ſang, ou qui le font agir d'une autre manière, & qui mettent le Praticien dans le cas de ne pouvoir rien ſtatuer de certain ſur de pareilles expériences : d'ailleurs, les qualités du ſang ne varient-elles point chez tous les animaux de la même eſpèce ; & le même animal n'a-t-il pas le ſang plus ou moins fluide & coloré dans divers tems de la journée ? Tant qu'on ne prendra pas d'autre route pour découvrir la manière d'agir des remèdes ſur le corps de l'animal, on ne parviendra jamais au but qu'on ſe propoſe. Si les moyens vous manquent, tenez-vous-en donc à obſerver les effets, les vertus, & les doſes de chaque remède ; par-là, vous aurez l'avantage de voir diſſiper ces mélanges informes de médicamens que le Maréchal conduit par l'intérêt, l'ignorance & le droit qu'il s'eſt arrogé de tromper les ſots, a enfantés, & ſoutient contre les efforts redoublés du Praticien inſtruit & déſintéreſſé.

En vain les électuaires, les confections, les conſerves, les opiates, les ſyrops, les baumes, les linimens, les charges, les pommades, les onguens, les emplâtres ſeroient à l'abri de toutes inſultes dans les Pharmacies des Empyriques ; il faut que le Praticien éclairé élève la voix contre ces compoſitions abſurdes, & ſe faſſe honneur d'en publier les mauvaiſes qualités. N'écoutez point les diſcours frivoles de ceux qui aſſurent d'un ton grave qu'on eſt auſſi certain des effets d'une préparation compoſée d'une infinité de drogues, que d'un ſeul médicament ; parce que l'un & l'autre tendent à la même fin, c'eſt-à-dire, à purger ou à faire uriner, ou à exciter la ſueur, &c. Ils vont bien plus loin lorſqu'ils parlent des électuaires ſi fameux par leur antiquité ; ils n'ont été compoſés, diſent-ils, que pour corriger l'action trop violente de certaines drogues ſimples, pour augmenter la vertu de pluſieurs autres, pour unir par le mélange & le mouvement inteſtin, toutes les vertus des médicamens en une ſeule, pour conſerver plus long-tems les médicamens dans leur intégrité ; enfin, pour les mettre en état d'être pris avec plus de promptitude & de facilité.

Il faut bien être aſſervi ſous le joug des préjugés, ou tenir opiniâtrement à l'antiquité, pour prétendre que les molécules médicamenteuſes ſe corrigent mutuellement en mêlant quarante à cinquante médicamens d'une qualité oppoſée, d'une vertu & d'une force inférieure ; pour cela connoît-on les principes qui compoſent chaque ſubſtance ? A-t-on expérimenté qu'en mêlant deux drogues, elles ſe décompoſent mutuellement pour ſe combiner de manière qu'il n'en réſulte qu'un ſeul corps ? Penſe-t-on qu'il en eſt du mélange d'une plante cauſtique avec une plante mucilagineuſe, comme de celui d'une acide concentré avec un alkali fixe ; & que d'envelopper d'une ſubſtance huileuſe ou muqueuſe, les parties ſubtiles d'un médicament, c'eſt le corriger ? Ce ſeroit faire trop peu de cas d'un Maréchal, que

de lui ſuppoſer des idées ſi éloignées de la ſaine Chymie & de la bonne pratique. Il y a même des Maréchaux, qui, ſans être initiés dans les connoiſſances pharmaceutiques & chymiques, rougiroient de ſe ſervir des électuaires, des confections, des opiates & des ſyrops qui ont ſubi un commencement de fermentation, malgré le témoignage de certains artiſtes qui leur aſſurent que la fermentation en eſt le correctif, & qu'elle unit toutes les vertus des médicamens en une ſeule. Mais je demande à ces perſonnes intéreſſées à avoir tant de vénération pour les remèdes des anciens, qui leur a appris le juſte degré de fermentation dont les électuaires doivent jouir pour avoir telle vertu ? Sont-ils maîtres de graduer la fermentation de cet aſſemblage confus de drogues de différentes qualités ? De ce qu'une multitude de plantes décompoſées dans les organes des premières voies, donne une liqueur nutritive, nommée *chyle*; de ce que le ſuc exprimé de pluſieurs fruits étant ſoumis à la fermentation, fournit du vin ; de ce que pluſieurs plantes entaſſées produiſent, par le moyen de la fermentation putride, de l'alkali volatil, doit-il s'enſuivre que le produit de la fermentation qui s'opère dans les électuaires, ſoit toujours le même ?

Les baumes moins accrédités chez les Maréchaux que les électuaires, à cauſe de la cherté de l'eſprit-de-vin, des réſines, des huiles eſſentielles & des plantes aromatiques qui en font la baſe, doivent être rejettés de la pratique par rapport à la multitude des molécules médicamenteuſes de différente nature qu'ils contiennent. Quand même l'eſprit-de-vin ne s'empareroit que des huiles eſſentielles, des réſines, & des molécules aromatiques ; les diverſes qualités des réſines, des huiles eſſentielles, & des molécules aromatiques rendroient toujours les effets des baumes incertains : une des qualités qui augmente le plus leur mérite, c'eſt qu'ils paſſent pour ſe conſerver des années entières ſans ſouffrir aucune décompoſition. Cependant, par le moyen de l'odorat & du goût, on peut juger que leur odeur & leur ſaveur change ſenſiblement au bout de cinq ou ſix mois ; & ſouvent on voit ſur les parois du vaſe qui les contient, des ſubſtances comme hétérogènes qu'ils dépoſent.

Les linimens, les charges, les pommades, les onguens & les emplâtres, ont leurs panégyriſtes, ainſi que les électuaires & les baumes. Ce ſont des remèdes qu'on peut préparer en grande quantité, & conſerver long-tems ; l'huile & les graines ont beau rancir, les Maréchaux ſont perſuadés que les gommes, les réſines, les gommes-réſines, les poudres, les décoctions, les ſucs exprimés, les extraits & pluſieurs préparations minérales, n'en éprouvent aucune décompoſition. Que ne puis-je combattre avec aſſez de force ces monſtres pharmaceutiques ! Mélanges groſſiers d'une multitude de médicamens de différentes vertus, ils ne doivent leur naiſſance & leur ſoutien qu'à la réputation qu'ils

ont de rester long-tems sur une partie quelconque du corps, sans être sensiblement altérés; de donner aux médicamens une consistance qui les met en état d'être conservés avec facilité, & appliqués avec promptitude. La chaleur des tégumens augmente la rancidité des huiles & des graisses; plus elles ont éprouvé d'altération par l'action du feu, en les mêlant avec d'autres substances, plus elles s'altèrent & réagissent sur les ingrédiens qu'elles enveloppent. Si elles empêchent l'air de toucher la partie affectée, elles s'opposent d'un autre côté à l'introduction de la plus grande quantité de molécules médicamenteuses, dans les vaisseaux absorbans, ou dans le tissu de la partie lésée. Il faut observer que plus ces espèces de préparations sont anciennes, plus elles sont décomposées; quoiqu'aux yeux des Maréchaux elles passent pour s'être perfectionnées, parce qu'il s'imaginent qu'il en est d'une préparation pharmaceutique comme du vin, *plus elle vieillit, meilleure elle devient.*

Il seroit trop long de suivre l'Auteur dans la description des abus qu'il combat avec autant de force que de raison, ni de prescrire les moyens qu'il donne pour conserver les médicamens tirés des trois règnes. Ce que M. Vitet ajoute sur la manière de formuler, décèle le Médecin instruit, & qui cherche à simplifier des compositions jusqu'à ce jour monstrueuses & absurdes. Ce volume est terminé par une très-bonne analyse des ouvrages de tous les Auteurs qui ont écrit sur la *Médecine Vétérinaire.* Il commence cet examen général par ceux de Vegece, *Ars veterinaria, sive Mulo-Medicina*, & de Jean Ruelle, *Veterinariæ Medicinæ Libri duo.* Ce dernier ouvrage est de 1530, & l'autre de 1570. Le mot de *Médecine Vétérinaire* n'est donc pas nouveau, comme plusieurs personnes l'ont pensé mal-à-propos. L'analyse de M. Vitet se termine aux ouvrages imprimés en 1769.

MOYEN

Pour connoître les vins frelatés.

SOIXANTE-DEUX barriques de *vin* saisies au nommé Arnaud, Marchand de *vin* à Paris, ont donné lieu à un procès entre les Maîtres-Gardes du Corps des Marchands de *vin*, & le sieur Arnaud; celui-ci à fait distribuer un Mémoire dans lequel on trouve le rapport de quatre Commissaires nommés par M. le Lieutenant-Général de Police, pour déterminer par des expériences chymiques, si ces soixante-deux pièces saisies contenoient du *vin* naturel ou falsifié. Il est inutile de rapporter les altercations du sieur Arnaud avec les Gardes-Jurés; ces objets sont

étrangers à notre but; il suffit de faire connoître le procès-verbal dressé & les expériences faites par MM. Costel, Valmont de Bomare, Cadet & Mitouart : il étoit difficile de choisir des Juges plus éclairés. On ne sauroit trop donner de publicité à ces expériences, afin de mettre à même tous les Particuliers de connoître si les *vins* qu'ils achetent ne sont point frélatés. On seroit heureux dans cette Ville immense, si ces *vins* n'étoient formés que par le simple mélange d'un *vin* de qualité inférieure avec un *vin* plus supérieur en qualité, ou par celui du poiré avec une partie égale de *vin*. Ces *vins* ne peuvent nuire à la santé, mais tout au plus aux droits des Fermiers. Il n'en est pas ainsi de ces compositions monstrueuses dans lesquelles on fait entrer les substances métalliques, ou même des *vins* corrigés par ces substances : ces boissons sont la source des plus graves maladies : & la Police ne sauroit agir avec trop de sévérité contre ces odieux Fabricateurs, ces pestes publiques. Le desir effréné de s'enrichir, étouffe en eux la voix de la nature & de l'humanité.

Messieurs les Commissaires se transportèrent au Bureau des Marchands de *vins*, on leur remit deux bouteilles contenant chacune une pinte de *vin* saisi & deux futailles renfermant chacune environ une pinte de lie. Nous avons commencé nos expériences, disent-ils, dans leur rapport, par la dégustation, plutôt pour satisfaire à l'usage, que pour en tirer aucune conséquence sur la nature de ces *vins*; ils nous ont paru fort agréables, n'ayant ni goût d'évent, ni saveur sucrée, ni amertume. Les *vins* mêmes qui étoient en vuidange depuis quelques jours, n'étoient point inférieurs en qualité aux précédens : les *vins* appellés *chauds*, nous ont paru beaucoup plus vigoureux que les autres, à raison du spiritueux qu'ils contiennent; tant de bonnes qualités réunies étoient bien capable de nous déterminer à porter un jugement favorable sur leur nature; mais persuadés qu'il n'y a pas de moyens plus propres à induire en erreur que la dégustation, puisque suivant les différences qui se trouvent dans l'organe du goût, relativement aux différentes affections de l'ame, les uns prennent avec plaisir ce que les autres rejettent avec beaucoup de répugnance, nous avons eu recours à l'analyse chymique, comme la seule capable de découvrir la nature des principes qui composent le *vin*; & nous y sommes parvenus en suivant les deux routes que la Chymie nous ouvre, celle de la synthèse, & celle de l'analyse,

Nous avons d'abord soumis ces *vins* à l'action d'un réactif connu sous le nom de *foie de soufre*. Lorsque le *vin* est pur, le soufre, au moyen de l'acide contenu dans ce *vin*, doit se séparer d'avec l'alkali fixe auquel il est uni, & se précipiter sous la forme d'une poudre blanche. Si, au contraire, le *vin* tient en dissolution quelque substance métallique, le précipité est de couleur noire, comme

on peut s'en convaincre en lithargirant du *vin*, & y appliquant du foie de soufre. Cette expérience répétée sur les soixante-deux pièces de *vins* qui nous ont été remises, a donné les mêmes résultats, c'est-à-dire que le précipité a été blanc, mais d'un blanc un peu terne, à cause de la partie colorante du *vin* qui doit nécessairement en obscurcir la blancheur, vu l'altération qu'elle éprouve elle-même dans le moment que l'alkali fixe abandonne le soufre, pour s'unir au tartre. Les *vins* appellés *chauds*, ont donné un précipité plus foncé, parce qu'ils sont plus hauts en couleur. D'après ces expériences, on est en droit de conclure que ces *vins* ne contiennent rien de métallique, & par conséquent, rien de nuisible en ce genre à la santé.

Mais ces moyens ne nous ayant pas paru suffisans pour démontrer l'existence des substances métalliques que l'on a employé plusieurs fois pour enlever au *vin* son acerbe, nous avons eu recours à d'autres expériences, dont on verra plus bas le détail.

Cherchant ensuite à connoître la nature de la partie colorante de ces *vins*, & le genre d'altération dont elle étoit susceptible par les réactifs, nous leur avons appliqué de l'huile de tartre par défaillance. La partie colorante, quand elle est dûe aux raisins, se détruit à mesure qu'elle se combine avec l'alkali qu'on lui présente, & il en résulte une couleur verdâtre, obscure, qui se rétablit lorsqu'on verse dessus un acide, qui, formant alors une nouvelle combinaison avec l'alkali, brise la première. Il faut cependant observer que la couleur ne reparoît jamais avec la même intensité; parce que dans ces différens mouvemens de combinaisons, il arrive nécessairement une destruction d'une portion du corps qui est soumis. Tous les résultats ont été les mêmes, & ils n'ont différé qu'en raison du plus ou du moins d'intensité dans la couleur de ces *vins*. Les liqueurs colorées avec le cassis, la merise, ou avec les bois de teinte, présentent des effets tout différens.

Nous n'avons apperçu dans ces expériences aucun précipité qui annonçât que ces *vins* eussent été débarrassés d'un acide surabondant par l'application d'une terre absorbante. Voilà ce que les réactifs nous ont appris; mais ces agens n'étant pas suffisans pour donner une idée bien juste de la combinaison du *vin*, & n'étant pas assez démonstratifs pour faire porter un jugement certain sur sa nature, nous nous sommes mis en devoir de séparer toutes les parties qui composent le *vin*, pour les examiner les unes après les autres, pour voir si elles lui appartenoient essentiellement, & si elles y étoient en des proportions convenables. Nous avons à cet effet soumis à la distillation huit onces de chacun des *vins* chauds; nous en avons retiré une once de liqueur sans couleur transparente, ayant l'odeur d'esprit-de-vin phlegmatique. Pour nous assurer de sa nature, nous avons vainement essayé de l'enflammer en y appliquant une bougie allumée; cette liqueur

n'a pu prendre feu que quand elle a été chauffée dans une cuiller d'argent, & il s'en eſt conſommé à-peu-près la moitié.

La cauſe d'une ſi grande diminution vient de ce que le feu a non-ſeulement fait diſſiper la partie ſpiritueuſe, & en même tems une très-grande quantité de phlegme.

La même expérience a été faite ſur une once de liqueur retirée chacune des *vins* ordinaires; les effets en ont été beaucoup plus foibles; la flamme produite par cette liqueur, a été infiniment moins forte, & a duré ſenſiblement moins long-tems: encore falloit-il à chaque inſtant préſenter à cette liqueur très-chaude un papier enflammé, pour entretenir ſa déflagration.

Comme dans toutes ces expériences il y avoit une diminution ſenſible de liqueur, & qu'il étoit impoſſible, par cette voie, d'apprécier la quantité de ſpiritueux qu'elle contenoit, cette expérience ſur l'inflammabilité a été faite de la manière ſuivante.

On a pris une once de la liqueur tirée du *vin* chaud, ſous le n°. 2; après l'avoir miſe dans une phiole à médecine, on l'a expoſée à la flamme d'une bougie; auſſi-tôt que l'ébullition a commencé, la liqueur s'eſt enflammée, & la flamme a duré pendant ſix minutes ſans avoir beſoin d'être ranimée; elle a brûlé encore pendant une autre minute, en lui préſentant de tems à autre un papier enflammé. La flamme étant ceſſée, on a peſé la liqueur, & il s'eſt trouvé ſix gros & demi de réſidu. La même expérience répétée ſur une autre once de liqueur retirée du *vin* ordinaire, ſous le n°. 63, la vapeur s'eſt enflammée & a duré l'eſpace de quatre minutes, le réſidu a été de ſept gros huit grains. La différence que l'on obſerve dans les réſidus & dans la durée de la flamme, trouve ſa cauſe dans la nature des *vins* ſoumis à l'expérience; les *vins* appellés *chauds*, contenant plus de ſpiritueux, doivent néceſſairement donner par la diſtillation plus de liqueur inflammable, que les *vins* de notre climat, qui ne ſont pas à beaucoup près auſſi actifs. Il ne ſeroit donc pas juſte de conclure d'après ce fait, que ces *vins* ont été fortifiés avec de l'eau-de-vie. Cette conſéquence ſeroit d'autant moins juſte, que l'on voit ſouvent dans la même Province des *vins* plus généreux les uns que les autres, à raiſon de l'expoſition & du terrein; à plus forte raiſon, les *vins* des pays méridionaux doivent-ils contenir plus de parties ſpiritueuſes, puiſque la nature du ſol & le climat ſont infiniment plus chauds que les nôtres.

La liqueur qui s'eſt trouvée dans la cucurbite, après que l'eſprit en a été ſéparé, avoit une odeur & un goût vapide, étoit d'une belle couleur rouge, & faiſoit effervescence avec les alkalis; elle ne différoit point de celle qui ſe trouve après la diſtillation des *vins* les plus francs; on l'a fait évaporer au bain-marie juſqu'à conſiſtance de

miel; en cet état, elle a donné des criſtaux qui étoient de vrai tartre, eſpèce de ſel eſſentiel contenu dans le *vin* de raiſins. Cet extrait étoit fort acerbe, & ne laiſſoit point dans la bouche de ſaveur ſucrée, comme cela ſeroit arrivée ſi le *vin* avoit été allongé avec quelques liqueurs ſucrées, comme *cidre*, *poiré*, *hydromel*, *mélaſſe*, &c.

Le feu ayant été continué ſous cet extrait, & l'évaporation mènée à ſiccité, on a obtenu un extrait ſec, fort rouge, qui, expoſé à l'action de l'eſprit de *vin*, a laiſſé diſſoudre la partie colorante rouge qu'il contenoit; la matière reſtante étoit une poudre d'un roſe très-pâle, qui étoit de véritable tartre, débarraſſé de preſque toute la partie colorante du *vin*. Le *vin* appellé *chaud*, nous a donné les mêmes réſultats, avec cette différence que l'extrait étoit d'un rouge beaucoup plus foncé.

Pour nous aſſurer ſi ces expériences nous montroient clairement les parties conſtituantes de ces *vins*, nous avons pris pour objet de comparaiſon des *vins* de bonne qualité, & dont nous étions ſûrs; nous avons obtenu les mêmes réſultats avec les variations ſeulement que doivent apporter dans les produits, le climat, le terrein, l'anne, l'âge & l'eſpèce de la vigne.

Pour connoître ſi les *vins* ſaiſis contenoient du *poiré*, eſpèce de liqueur que l'on ſoupçonne être employée par les Marchands de *vins* pour corriger l'acidité des *vins* de bas aloi, nous avons particulièrement porté notre attention de ce côté-là. Toutes ces expériences ne nous ont rien fait appercevoir qui approchât de la nature de cette liqueur. Nous avons même fait pluſieurs pièces de comparaiſon en mettant du poiré en différentes proportions avec du *vin* pur. Nous avons traité ces *vins* mélangés de la même manière que les précédens, & nous avons obtenu par l'évaporation une liqueur *tartreuſe*, à la vérité, mais dont l'acidité corrigée par la ſaveur ſucrée du poiré, laiſſoit dans la bouche un goût mixte de ſucre & d'acide. Cet extrait jetté ſur des charbons ardens, laiſſoit exhaler une odeur de ſucre brûlé. Les *vins* ſaiſis que nous avons examinés de la même manière, n'ont rien préſenté de ſemblable, ainſi que les précédentes expériences le démontrent.

Quoique l'odeur du tartre ſe fit ſenſiblement reconnoître dans les expériences, où nous avons expoſé les extraits du *vin* au degré ſupérieur de l'eau bouillante; cependant, pour nous aſſurer davantage de ſon exiſtence, nous avons cru devoir le ſoumettre à d'autres expériences encore plus ſûres.

Pour y parvenir, nous avons raſſemblé le tartre que nous avoient fourni vingt pintes de *vin*, nous l'avons ſéparé de ſa partie colorante par l'eſprit-de-vin; & après l'avoir diſſous dans l'eau, & filtré, nous en avons obtenu de très-beaux criſtaux de tartre. Cette expé-

rience nous a même appris que ces *vins* sont à-peu-près tous aussi abondans en tartre, par la comparaison que nous avons faite du produit des vingt pintes, avec celui qu'ont fourni quelques-unes traitées séparément, & de la même manière.

Nous avons mis ces crystaux dans une cornue de verre; & par un feu gradué, nous en avons obtenu des produits semblables à ceux que nous a fournis une pareille quantité de crystaux de tartre du commerce, mise en distillation dans une autre cornue de verre.

Toutes ces expériences concourent à prouver que les *vins* en question sont très-francs, puisqu'ils donnent les mêmes résultats que des *vins* de la pureté desquels on étoit certain.

Cette manière d'analyser a paru la plus sûre pour nous conduire à la connoissance de la vérité, & nous mettre en état de porter un jugement solide & équitable. Les quantités de spiritueux, de liqueur aqueuse, de tartre & de parties colorantes examinées à la balance, s'étant trouvées à-peu-près en mêmes proportions dans les *vins* ordinaires saisis, que dans ceux de comparaison de la pureté desquels nous étions sûrs, les *vins* saisis sont donc irréprochables du côté de l'altération, & de la mixtion qu'on y soupçonne.

Il reste à rendre compte des expériences faites pour reconnoître si ces *vins* contenoient des substances métalliques, telles que le plomb, l'étain, &c. qu'on auroit pu y introduire. Bien convaincus que le foie de soufre n'est pas un agent suffisant pour en faire reconnoître ni l'espèce, ni la quantité, nous avons suivi une route plus sûre, en procédant de la manière suivante.

Nous avons pris une portion de l'extrait que nous avons obtenu de chaque bouteille de *vin*, nous l'avons réduit en charbon dans une cuiller de fer, pour aider la fusion de ce charbon réfractaire; nous l'avons mêlé avec son poids égal d'alkali fixe, & nous l'avons mis dans un creuset de figure conique; ayant ensuite ajouté par-dessus un travers de doigt de sel marin décrépité, nous l'avons poussé à un feu capable de le faire entrer en fonte; nous l'y avons laissé pendant un demi-quart d'heure; après quoi, le creuset retiré du feu & refroidi, nous y avons trouvé une masse noire très-liée, qui, cassée & examinée à la loupe, n'a rien présenté de métallique. Cet essai est le seul propre à faire découvrir l'existence d'un métal dans le *vin;* les chaux métalliques qu'on y auroit introduites, recouvrent, dans cette opération, l'état de métallicité, par le phlogistique qu'on leur restitue; & comme le métal ne peut être emporté par la force du feu, attendu que le creuset est fermé & lutté, il est clair que si petite qu'en soit la dose, on doit la trouver au fond du creuset, si elle est en assez grande quantité pour faire un tout suffisamment pesant, ou éparse dans la masse, s'il n'y en a que des atômes.

Comme la diſſolution de la litarge ou autres chaux métalliques ne ſe fait pas avec promptitude par l'acide du *vin*, & qu'alors une pièce de *vin*, dans laquelle on auroit introduit de la litarge depuis peu de tems, pourroit peut-être ne rien fournir par l'analyſe que nous venons d'expoſer, nous avons cru qu'il étoit prudent & eſſentiel d'analyſer les lies de ces *vins*, parce qu'il ſeroit poſſible que dans ce cas elles continſſent toute la litarge qui ſeroit précipitée par ſon propre poids. Dans cette vue, nous nous ſommes fait remettre deux tonneaux que nous avons fait vuider en notre préſence juſqu'à la lie excluſivement; nous les avons pris indifféremment parmi tous les autres : l'un étoit ſous le n°. 38, & contenoit du *vin* d'ordinaire; l'autre ſous le n°. 2, & contenoit du *vin* chaud. Après avoir fait évaporer ces lies ſéparément, nous les avons réduites en charbon; & les ayant traitées avec les mêmes précautions, nous n'y avons pas trouvé le moindre atôme de ſubſtance métallique. Ces *vins* ſont donc encore irréprochables à cet égard, & ne peuvent par conſéquent occaſionner les accidens funeſtes qui réſultent, par exemple, du plomb ou de ſes préparations priſes intérieurement. Cette analyſe peut ſervir aux particuliers qui voudront s'aſſurer ſi les vins qu'ils achètent ſont francs. Son utilité a engagé à la publier.

SECONDE PARTIE

Du Mémoire de M. Beaumé.

M. Beaumé ſe propoſe dans la ſeconde partie de ſon Mémoire, d'examiner quelles ſont les altérations naturellement produites dans les *argilles*, & d'une manière ſucceſſive. Il les conſidère ſous trois points de vue; 1°. les changemens qu'elles éprouvent par le tems, ſans preſque changer de forme; 2°. ceux que le tems leur occaſionne en leur donnant de nouvelles formes, & produiſant de nouveaux corps dans leſquels on ne reconnoît plus les propriétés argilleuſes; 3°. les changemens qu'elles éprouvent en paſſant dans la combinaiſon végétale, & ſucceſſivement dans les animaux.

Le tems agit ſur les *argilles*, en combinant enſemble pluſieurs ſubſtances qu'elles renferment, comme les matières métalliques, le phlogiſtique; & par la ſucceſſion de tems, elles ſe trouvent contenir du ſoufre, de l'alun, des vitriols, & des pyrites. La formation des matières métalliques, du vitriol & des pyrites, n'a rien d'étonnant, ſi, comme le penſe M. Macquer, les terres *argilleuſes* ſont très-voiſines de la métalliſation, & capables de former des métaux par leur combinaiſon

avec le phlogiſtique. M. Beaumé prétend cependant que la ſubſtance des *argilles* n'eſt nullement altérée par le mélange de ces matières, qu'il regarde comme étrangères à leur nature. Il s'attache ſur-tout à prouver la préſence du phlogiſtique dans les *argilles*. Il dit, pour le prouver, que ſi on diſtille les *argilles* à la cornue, elles fourniſſent une liqueur aqueuſe empyreumatique; il attribue à ce principe la couleur dont on ne peut dépouiller les *argilles* que par une calcination long-tems continuée, quand on veut les avoir dans leur plus grande blancheur; ce principe ſe combinant avec l'acide vitriolique, forme le ſoufre, qui ſe combine enſuite avec les matières métalliques qu'il met dans l'état des pyrites, qui, elles-même, en ſe décompoſant, forment l'alun, les vitriols & les ſélénites.

Par ces altérations, l'*argille* perd ſa couleur, & ne conſerve que celles des matières métalliques qu'elle contient.

Le tems continuant d'agir ſur les *argilles*, elles perdent de leur fineſſe & de leur liant; elles deviennent moins douces au toucher, forment des matières terreuſes, ſableuſes, des micas plus ou moins colorés, ſuivant la quantité du phlogiſtique & de matière métallique qu'elles contiennent lors de ces tranſmutations. M. Beaumé croit qu'elles parviennent enfin à former les talcs, les amiantes, les craies de Briançon, ſubſtances qui ne contiennent plus aucun veſtige d'acide vitriolique; & c'eſt le ſecond changement qu'il remarque.

Comme la chaux vive, l'eau de chaux & les terres calcaires décompoſent l'alun & tous les ſels à baſe terreuſe vitrifiable, il en réſulte que la chaux & la craie qu'on répand ſur un terrein argilleux, doit former du gypſe avec l'acide vitriolique, & dégager la terre vitrifiable; & c'eſt encore un changement que peuvent éprouver les *argilles*.

Le troiſième changement qu'éprouvent les *argilles*, eſt celui qui leur arrive en paſſant dans la végétation, pour être enſuite animaliſées par leur tranſport dans le corps des animaux qui ſe nourriſſent de végétaux. M. Beaumé prétend, à ce ſujet, que les *argilles* forment ſeules le fond de la végétation & de la conſtitution animale.

Toutes les terres cultivées ne ſont qu'un mélange d'*argille*, de terre calcaire, de ſable, de gravier, de la terre provenant de la deſtruction des végétaux & des animaux. M. Beaumé a retiré toutes ces ſubſtances par l'analyſe de pluſieurs terres labourables. On ne voit pas d'abord ſi elles ſont toutes néceſſaires à la végétation, ou s'il n'y en a qu'une ſeule eſpèce. Dans ce cas, quelle eſt cette eſpèce, & à quoi ſervent les autres? M. Beaumé penſe ne pouvoir réſoudre ces queſtions, qu'en examinant les végétaux eux-mêmes. Pour cela, il prend les cendres de différentes plantes, les leſſive bien exactement, & les ſépare de même de toute matière charbonneuſe, par le moyen du tamis.

Tous les acides minéraux & végétaux ont diſſous ces terres avec

effervescence; leurs dissolutions filtrées étoient un peu colorées; mises à évaporer à l'air libre, elles ont fourni les produits suivans.

Celles qui avoient été dissoutes par l'acide vitriolique, ont donné de l'alun mêlé de plusieurs crystaux de sélénite; mais cette sélénite étoit un peu différente de celle qui est formée par une terre calcaire pure.

Celles qui avoient été dissoutes par l'acide nitreux, ont formé des crystaux fort astringens, mêlés dans une matière mucilagineuse : ce mélange étoit surnagé par une liqueur contenant du nitre à base terreuse calcaire.

Avec l'acide marin, elles ont fourni des crystaux fort astringens, comme quand on unit la terre de l'alun avec cet acide : il est pareillement resté une liqueur qui étoit du sel marin à base terreuse.

De ces expériences, M. Beaumé conclut que la *terre argilleuse* est celle qui fait partie des végétaux; mais que dans ce nouvel état, elle souffre des altérations considérables. En se combinant avec les principes aqueux & huileux, elle se rapproche de la nature des terres calcaires, puisque par sa combinaison avec l'acide du vinaigre, elle forme des crystaux à-peu-près semblables à ceux qu'on obtient de la combinaison des terres calcaires avec ce même acide végétal; mais elle est encore fort éloignée d'être une terre calcaire parfaite, puisque, après sa calcination, elle n'a pu se convertir en chaux vive.

Cette *terre argilleuse*, en passant du végétal dans le corps animal, éprouve encore d'autres altérations; elle s'y convertit en mucilage, en se combinant très-intimement avec l'huile, l'eau & le sel, qui, avec cette terre, forment les parties solides des animaux. Cette matière mucilagineuse est si fortement combinée, que la putréfaction, même la plus longue, ne peut la détruire complettement : des os très-secs, criblés de trous, & sans aucune consistance, ont encore fourni à la distillation une petite portion d'eau, de sel volatil & d'huile. Le lavage dans l'eau ne dissout pas complettement la matière gélatineuse des os; car la corne, après une très-longue & très-forte ébullition, a encore fourni à M. Beaumé un peu de produits huileux & salins. La dissolution dans les acides, & la calcination, sont les deux moyens les plus propres à obtenir cette terre dans son état de pureté. La calcination, sur-tout, la rend moins dissoluble dans les acides; & il paroît, dit M. Beaumé, que l'action du feu la ramène de plus en plus à son caractère *argilleux*, qui est celui de son origine. Celle qui a été séparée par le moyen des acides, paroît participer davantage des caractères de la terre calcaire; séparée des acides, elle s'y dissout de nouveau avec effervescence; mais elle ne fait point de chaux vive par la calcination.

Toutes ces terres calcinées, ou non calcinées, ont formé avec l'a-

cide vitriolique des cryſtaux d'alun mêlés d'un peu de ſélénite, dont la baſe n'a jamais pu ſe convertir en chaux vive.

De toutes ces expériences, M. Beaumé conclut que la terre des os n'eſt plus une *terre argilleuſe* auſſi bien caractériſée qu'elle l'étoit dans les végétaux; qu'elle a quelque caractère analogue aux terres calcaires, quoique très-éloignée encore de la nature de ce genre de terre, & qu'elle tient, en quelque ſorte, le milieu entre les *terres argilleuſes* & les *terres calcaires* proprement dites. Les différentes élaborations ſubies, en s'aſſimilant au corps animal, l'ont tellement combinée avec le principe aqueux & avec le principe huileux ou phlogiſtique, qu'elle tend à devenir calcaire; car M. Beaumé penſe que ce qui diſtingue particulièrement les terres calcaires des autres terres, ne vient que de l'eau & du phlogiſtique qui deviennent principes conſtituans de ce genre de terre.

Les *argilles* & les terres calcaires mêlées enſemble entrent en fuſion, & ſe convertiſſent en verre: ce phénomène a été annoncé par M. Pott, qui n'en a point donné d'explication. M. Beaumé cherche à en donner la raiſon, & il attribue cette fuſibilité à trois cauſes; 1°. à l'acide vitriolique contenu dans les matières qui ſont miſes en jeu; 2°. à la matière ſaline, alkaline, qui ſe forme pendant la calcination de la pierre calcaire; 3°. à un principe de fuſibilité contenu dans toutes les terres & pierres vitrifiables; mais qu'elles peuvent perdre par une trop grande violence du feu. M. Beaumé prouve la première partie de ſon ſentiment par l'expérience ſuivante. La terre ſéparée de l'*argille* par l'alkali fixe, & la terre de l'alun mêlée avec la terre calcaire, n'ont jamais pu entrer en fuſion; mais en y mêlant de l'alun, elles ſe convertiſſent en verre. M. Beaumé a remarqué de plus que le mélange de gypſe & d'*argille* entroit en fuſion beaucoup plus facilement que celui d'*argille* & de craie. Quant à la partie ſaline qui ſe forme pendant le feu auquel on veut faire opérer la fonte, M. Beaumé la regarde, & avec raiſon, comme le fondant de la matière vitrifiable; car en mêlant du ſable avec la craie ſaline de la chaux, le mélange s'eſt fondu en verre; & ſi quelquefois le mélange d'*argille* & de craie ne ſe fond point d'abord, c'eſt que la partie ſaline n'eſt point en aſſez grande quantité. M. Beaumé ne traite qu'indirectement ſa troiſième cauſe de fuſibilité, qu'il attribue à un principe fuſible contenu dans les terres & pierres vitrifiables; il cherche à répondre à une objection qu'il ſe fait contre ſa première cauſe de fuſibilité, c'eſt-à-dire, l'acide vitriolique; c'eſt que la terre d'alun mêlée avec le gypſe, n'a jamais pu ſe fondre. M. Beaumé répond à cette objection, en diſant que la terre de l'alun étant dans le plus grand état de diviſion poſſible, elle préſente tant de ſurface à l'action du feu, que ſon principe fuſible s'évapore avant que le feu l'ait pénétrée ſuffiſamment pour la faire entrer

en fusion ; mais cette preuve paroît trop indirecte pour démontrer suffisamment l'existence de ce principe fusible dans les pierres vitrifiables, que tous les Chymistes ont regardées comme les corps les plus aigres. Il paroît d'ailleurs plus vraisemblable de croire que ce grand état de division de la terre vitrifiable, en la rendant trop poreuse, laisse un passage trop libre au feu, dont les parties ne s'amassent point en assez grande quantité, parce que n'étant point assez retenues, elles ne peuvent procurer l'écartement total & complet des petites parcelles vitreuses, écartement nécessaire pour la vitrification.

Telles sont les expériences curieuses & intéressantes, faites par M. Beaumé, pour connoître les différens genres d'altération que les *argilles* éprouvent successivement. Ces expériences portent avec elles le caractère de l'évidence, & sont démonstratives. Il ne reste plus qu'à examiner par quels moyens on peut fertiliser les *argilles*. Cet objet intéressant forme la troisième partie de l'ouvrage de M. Beaumé, dont nous rendrons compte dans la suite. Cette dernière partie ne cède en rien aux deux premières.

HISTOIRE

Des vaisseaux lymphatiques dans les animaux amphibies ; par Monsieur GUILLAUME HEWSON, *Démonstrateur d'Anatomie, envoyée à M.* GUILLAUME HUNTER, *Docteur-Médecin de la Société Royale, traduite de l'Anglois.*

JE tiens la parole que je vous avois donnée à la fin de ma lettre, (sur les *Vaisseaux Lymphatiques* dans les *oiseaux*). Je vous envoie aujourd'hui l'histoire de ces *vaisseaux* considérés dans la *tortue.* J'y aurois joint la figure de cet animal, si les *vaisseaux lymphatiques* ne ressembloient pas par tant d'endroits à ceux des *oiseaux*, & si je ne me fusse flatté que la description que j'en donnerois seroit intelligible.

Ce systême *dans la tortue* consiste comme dans les *oiseaux* en *vaisseaux*, tant *lymphatiques* que lactés, & en leurs troncs communs ou conduits thorachiques. Il ressemble aussi à celui des *oiseaux* en ce qu'il n'a pas de glandes *lymphatiques* visibles dans le mésentère, ni près du conduit thorachique ; mais il en diffère en ce qu'il n'a pas de glandes sur les grandes *lymphatiques* du col. Au moins je suis tenté de le croire, n'en ayant pas vu dans la dissection d'un de ces animaux dans lequel je les cherchois. J'y ai aussi remarqué une autre différence que je rapporterai ci-après. Je ne déciderai pas s'il s'accorde avec les

oiſeaux par rapport à la tranſparence & à la couleur diaphane du chyle, parce que je n'ai point remarqué ce fluide dans le ſujet que j'ai diſſéqué. Après avoir injecté les plus gros rameaux *lymphatiques* avec de la cire colorée, & les plus petits avec du mercure, j'en ai fait la deſcription ſuivante.

Afin d'éviter toute équivoque, il eſt bon d'avertir que j'ai fait cette deſcription de l'animal, l'ayant devant moi couché ſur ſon dos; ainſi, j'appellerai les parties les plus proches de la tête, les *plus hautes;* & celles du côté de la queue, les *plus baſſes*; je donnerai le nom de *poſtérieures* à celles du coté du dos, & d'*antérieures* à celles qui ſont les plus proches du ventre.

Les vaiſſeaux lactés accompagnent les vaiſſeaux ſanguins ſur le méſentère, s'étendent à côté & s'anaſtomoſent ſouvent avec eux. Près de l'origine du méſentère, ils ſe communiquent & forment un réſeau, d'où pluſieurs des gros vont ſe perdre dans quelques *vaiſſeaux lymphatiques* couchés ſur le côté gauche de l'épine. On peut ſuivre ces derniers preſque juſqu'à l'anus, & ils appartiennent aux parties ſituées plus bas que le méſentère, & particulièrement aux reins. A la gauche de l'épine, à l'origine du méſentère, les *lymphatiques* de la rate communiquent avec les lactés, & immédiatement au-deſſus de cette union, il ſe forme une eſpèce de réſeau qui eſt placé ſur l'aorte droite, (car cet animal en a deux).

De ce réſeau naît un gros rameau qui paſſe derrière l'aorte à gauche, & ſe perd avant l'aorte gauche, où il contribue à former un très-grand réſervoir. De ce réſervoir naiſſent les conduits thorachiques. De ſon côté droit part un tronc qui eſt joint par ce gros rameau que le réſeau a envoyé à la gauche de l'aorte droite & qui paſſe ſur l'épine. Ce tronc eſt le conduit thorachique du côté droit; car s'étant avancé juſqu'à la droite de l'épine, il monte au dedans de l'aorte droite vers la veine ſous-clavière droite; puis étant arrivé un peu au-deſſus des poumons, à trois ou quatre pouces de la racine ſous-clavière, il ſe partage en des rameaux qui, près de ce même endroit, ſont joints par une groſſe branche venant au-dehors de l'aorte. Au-deſſus de cet endroit, ces vaiſſeaux, après s'être diviſés & ſous-diviſés, ſont joints par les *vaiſſeaux lymphatiques* du col, qui ſe diviſent auſſi en rameaux avant de s'unir à ceux du bas. Ainſi, entre le conduit thorachique & le *lymphatique* du même côté du col, il ſe trouve un réſeau fort compliqué, duquel part une branche qui va à l'angle formé par la veine jugulaire & la partie inférieure de la ſous-clavière: enſorte que cette branche eſt couchée ſur la partie intérieure de la jugulaire, pendant qu'une autre gagne l'extérieur de la même veine, & ſemble y entrer un peu au-deſſus de l'angle qui ſe trouve entre cette racine jugulaire & la ſous-clavière. Je dis qu'elle ſemble

y entrer; car l'injection n'a pas assez bien réussi pour le prouver. Les *lymphatiques* de l'estomac & du *duodenum* entrent aussi dans ce réservoir dont j'ai parlé ci-devant.

Ceux du *duodenum* passent par le *pancreas*, reçoivent ses *lymphatiques* & probablement ceux du foie. Ces *lymphatiques* de l'estomac & du *duodenum* ont des anastomoses très-nombreuses, & forment sur l'artère qu'ils accompagnent un fort beau réseau. Outre le tronc dont j'ai déjà fait mention, qui va au côté droit de ce réservoir, deux autres s'élèvent du même endroit & d'une grandeur assez égale; l'un d'eux se dirige à droite, & l'autre à gauche de l'aorte gauche, jusqu'à ce qu'ils arrivent à deux ou trois pouces de la veine sous-clavière gauche, où se communiquant derrière l'aortre, ils forment un faisceau de branches qui son ensuite jointes par les *vaisseaux lymphatiques* du côté gauche du col. Ainsi voici un réseau formé de même qu'au côté droit. De ce réseau sort une branche qui s'ouvre dans l'angle entre la veine jugulaire & la partie inférieure de la sous-clavière.

Les *vaisseanx lymphatiques* de la *tortue* diffèrent encore singulièrement de ceux des *oiseaux*, dans les réseaux qu'ils forment près de leurs anastomoses dans les veines.

A cette description générale de la *tortue*, j'ajouterai quelques observations particulières que j'ai faites sur la distribution de ses vaisseaux lactés. On peut d'abord remarquer qu'on est parvenu à la connoissance que nous avons de la distribution de ces vaisseaux dans les quadrupèdes, en les examinant quand ils sont pleins de leur fluide naturel, qui est le *chyle*. Car les valvules dont ces vaisseaux sont abondamment pourvus, nous empêchent d'injecter ces vaisseaux, comme nous faisons ceux des artères & des veines dans les intestins. Mais je fus assez heureux, en opérant sur cet animal, pour forcer les valvuves, & injecter les lactés depuis leurs troncs jusqu'à leurs rameaux; en sorte que je les ai remplis de mercure dans plusieurs endroits des intestins. En faisant ces expériences, j'ai observé que le mercure étoit souvent arrêté par les valvules dans les endroits, où les lactés courent sur le mésentère ou dans l'endroit où il quitte l'intestin. Mais quand ses valvules étoient forcées, & que le mercure avoit gagné la surface de l'intestin, il couloit en avant, sans trouver d'autres obstacles. Les lactés s'anastomosent sur les intestins, de manière que le vif-argent qui a passé par un vaisseau sur les intestins, revient ordinairement par un autre. A quelque distance de là, les gros vaisseaux lactés qui courent sus les intestins, accompagnent les vaisseaux sanguins; mais les plus petits n'accompagnent pas ces vaisseaux, & ils n'ont pas la même direction; mais ils courent en ligne droite sur l'intestin, & s'enfoncent par la tunique musculaire, dans la tunique cellulaire ou nerveuse, qui, dans cet animal, est mince en comparaison

de

de celle de l'homme. Jusqu'ici, j'ai suivi ces vaisseaux d'une manière assez satisfaisante; mais il n'est pas aussi facile de savoir ce qu'ils deviennent, après qu'ils ont atteint la tunique cellulaire. Dans cinq ou six expériences que j'ai faites, le mercure passoit des lactés dans les cellules placées entre la tunique musculaire & l'interne, & s'étendoit de cellule en cellule avec assez d'uniformité sur une grande partie de l'intestin, quoique je n'aie point injecté avec force, & qu'il ne soit resté qu'une simple extravasion dans l'intestin. En examinant le côté intérieur des intestins, après avoir injecté les lactés, j'ai trouvé qu'en pressant le mercure, il étoit poussé dans plusieurs de ces petits vaisseaux qui sont placés sur la tunique intérieure ou *villeuse*. D'où il sembleroit que ce réseau cellulaire étoit une partie du système *lymphatique*. On pourroit être porté à croire que c'étoit une extravasion, si les considérations suivantes ne prouvoient que c'étoit une partie du système *lymphatique*. 1°. La régularité de la grandeur des cellules le fait croire. 2°. On peut le conclure du peu de force dont je me suis servi dans cette expérience, & de ce que je n'ai pas trouvé la moindre apparence d'extravasion dans la membrane cellulaire, qui est placée entre le péritoine & la tunique musculaire, où il arrive ordinairement. 3°. De ce qu'ayant tourné l'intestin, j'ai pu faire passer le mercure des cellules dans ces très-petits vaisseaux qui sont sur la tunique interne. Mais j'avoue que ces considérations ne seroient pas suffisantes pour me faire décider que ces cellules sont *lymphatiques*, si l'analogie du même endroit dans les *poissons* ne confirmoit mon idée.

Dans la *morue*, au lieu d'un réseau cellulaire, comme dans la *tortue*, il y a un réseau de vaisseaux que je décrirai dans l'occasion. Ainsi, je ne doute pas que ces cellules ne fassent partie du système *lymphatique*, & que les petits vaisseaux absorbans de la tunique interne ne versent leur fluide dans ce réseau, d'où il est transporté par les gros vaisseaux lactés.

Nous ferons connoître dans la suite les observations de M. Hewson sur les *vaisseaux lymphatiques* des *poissons*.



P. S. Pallas, Medicinæ Doctoris Miſcellanea zoologica, &c. *Mélanges zoologiques de M. Pallas, Docteur en Médecine, &c. A Francfort, ſur le Mein, chez Warrentrapp; & à Paris, chez Briaſſon, rue Saint Jacques*, in-4°.

Second Extrait.

« Nous connoiſſons à peine la centième partie des animaux mous » qui vivent dans la mer. La nature les a tellement multipliés & variés, » & il y a une ſi grande différence entre les eſpèces mêmes, que les » plus fameux Obſervateurs ſont ſouvent embarraſſés, & ignorent dans » quelle claſſe ils doivent ranger tel & tel animal. C'eſt ce qui a fait » que le célèbre Bohadſeh n'ayant pu déterminer à quel genre de Von-» Linnée ſe rapportoient les animaux marins qu'il a obſervés, leur a » donné des noms différens. Von-Linnée lui-même, un des premiers » Obſervateurs des *animaux mous*, ſemble ne pas avoir apperçu la » marche de la nature, & ne pas les avoir rangés dans l'ordre qui » leur convient; il ne faut pas eſpérer qu'on parvienne à le faire au-» jourd'hui, les *animaux mous* ſont en trop grand nombre & trop » peu connus.....

» Le Chevalier Von-Linnée, par exemple, a fait trois genres ſem-» blables, des *aphrodites*, des *néréides* & des *ſerpula*. Il y a beaucoup » d'affinité entre ces trois eſpèces d'*animaux mous*; mais le Naturaliſte » Suédois a placé la dernière parmi les *teſtacées*, à cauſe d'un tube » calcaire qu'elle porte... La deſcription que nous allons donner de » ces trois animaux en particulier, fera voir que la nature ne les a » pas réunis, comme les Naturaliſtes le prétendent.

» En comparant les différentes eſpèces d'*aphrodites*, on ſe convaincra » facilement qu'elles forment un genre très-diſtinct. Il en ſera de même » des *néréides*, parmi leſquelles Von-Linnée avoit rangé de vraies » *aphrodites*, & qui ſeront auſſi diſtinguées des *ſerpula*.

» Toutes les *aphrodites*, ainſi que la plupart des *animaux mous*, » ont le corps long, diviſé en ſegmens tranſverſaux & reſſemblant » en cela aux inſectes. La figure de ce corps eſt un peu quadrangu-» laire, obtuſe aux deux extrémités, un peu plus étroite vers l'extré-» mité poſtérieure, où ſe rencontre l'*anus*. Leur bouche paroît à l'ex-» trémité antérieure, ſous la forme d'une ouverture large, très-ridée, » qui ſe termine par une eſpèce de ſac, réceptacle de la nourriture. » Cette bouche eſt environnée de nombre de franges ou antennes plus » ou moins longues.

» Les *aphrodites* ont quatre séries de petits pieds, composés chacun » d'un faisceau de poils & de soies.... chacun, outre cela, est armé » d'une espèce de frange charnue; outre ces pieds, elles portent sur » leur dos une multitude de petites ouies placées auprès des faisceaux » de poils sur chaque segment. Le nombre des parties extérieures est » toujours à-peu-près le même dans toutes les *aphrodites*. Cependant, » la nature se démentiroit, si elle n'exceptoit pas quelques espèces » de la règle générale. Elle ôte aux unes les faisceaux de poils, aux » autres les franges; elle ne donne à celles-ci que des commence- » mens d'ouies; à celles-là, des écailles sur le dos. La figure & la pro- » portion n'est pas la même dans toutes les espèces. Celles-ci l'ont » très-resserrée & ovale; celles-là l'ont, au contraire, très-longue.... » Les *aphrodites* sont errantes dans la mer, ne cherchent point de » retraite, & ne font point de petits tuyaux comme les *néréides;* » mais elles se nourrissent au fond de la mer des *fucus* qui s'y ren- » contrent. On n'a encore rien de certain sur la manière dont elles se » propagent. On sait cependant qu'elles ont deux sexes, tandis que » les *néréides* & les *serpula* sont hermaphrodites ». M. Pallas divise les *aphrodites* en *aphrodita aculeata*; *aphrodita squammata*; *aphrodita lepidota*; *aphrodita cirrhosa; aphrodita flava; aphrodita carunculata; aphrodita rostrata*, & *aphrodita complanata*. Il donne la description de l'extérieur de toutes ces espèces, & y ajoute leur anatomie.

Il passe ensuite aux *néréides*, qu'il divise en deux genres; les *néréides errantes*, & les *néréides tubicoles*. Les *néréides errantes* nagent ou rampent parmi les *fucus* & les autres plantes marines. Elles s'attachent aussi quelquefois aux rochers, se cachent dans le fond de la mer, ou dans les bois pourris qu'on y jette.

Les *néréides tubicoles* ont beaucoup de rapport avec les *serpula*. Elles sont cachées dans une espèce de petit tube qu'elles forment de différentes matières.

« En général, les *néréides* ont le corps mince, souvent très-long, » linéaire, devenant plus petit vers la tête, qui est ornée de franges, » divisé en plusieurs segmens ou anneaux, & on remarque à chaque » segment une espèce de pied. Les *néréides* peuvent, comme les » *lombrics* de terre, s'étendre, se contracter, se glisser facilement » dans les fentes les plus étroites. Elles different de certaines *aphro-* » *dites*, en ce que la nature les a privées d'ouies ».

On divise les *néréides tubicoles* en *néréides cylindriques*, & en *néréides applaties*. L'Auteur entre dans de grands détails sur ces deux espèces. Il vient enfin à la dernière classe d'*animaux mous*, aux *serpula*.

« Les *serpula*, *vers tubulicoles*, *vers marins*, ou, comme on dit » ordinairement, *vers à tuyaux*, sont de petits animaux attachés à

» un tube ou étui souvent testacé, long, & qui diminue peu-à-peu
» vers l'extrémité postérieure à laquelle on ne voit aucune ouverture.
» Ils ont quelque ressemblance avec les *néréides tubicoles*..... Von-
» Linnée a rangé parmi les *serpula* des animaux à tuyaux, qui n'en
» méritoient pas le nom.... Je voudrois qu'il ne fût accordé qu'aux
» animaux vivans dans un tube souvent testacé, qu'ils ne quittent
» jamais. Je dis un *tube testacé*, parce qu'il se rencontre dans nos mers
» une vraie *serpula*, qui habite dans un tuyau fait avec de petits
» grains de sable.

» La *serpula* que nous voulons ici décrire, est la *serpula gigantea.*
» On la rencontre fréquemment dans les Isles des *Caribous*. Sa forme
» & la couleur de ses ouies, qui ressemblent à des fleurs doubles, lui
» ont fait donner le nom de *fleurs animales* par les habitans du pays...
» Il est constant que notre *serpula* se trouve parmi les coraux, &
» que ses couleurs sont très-variées. Il y en a de rouges, de blanches,
» de jaunes, de violettes. Leurs tubes sont toujours attachés aux
» rochers ou aux coraux qui les ont vu naître ».

M. Pallas, après une description exacte de la *serpula gigantea*, donne celle du *lumbricus achiurus*. Les détails intéressans qu'il se permet sur ce *ver*, ne laissent rien à desirer pour connoître sa nature. On n'est pas moins satisfait quand on a lu ce qu'il dit d'une espèce d'*ortie marine*, appellée *actinia doliolum*. Succède une Dissertation très-intéressante sur la *tænia hydatigena*. L'Auteur rapporte tout ce que les Anciens & les Modernes ont écrit sur cette espèce de *tænia*, & donne ensuite ses propres observations. Il s'entretient des *pennatula*, qu'il divise en *pennatula gnomorium* & en *pennatula phalloïdes*, des *anomia* qu'il divise en *anomia rubra*, & en *anomia disculus*. On lit après ces descriptions, celles de trois espèces d'insectes.

Le premier est la *cigale globulifère*. Sa structure est admirable. Son corps est très-petit & d'une couleur noire, ses pieds jaunâtres, ses aîles de couleur de verre blanc; sa tête est petite & de figure conique; l'extrémité antérieure s'allonge, se grossit, & fait voir une épine très-longue hérissée de poils, qui se recourbe sur le dos de l'animal. Elle a quatre pieds, qui ont chacun un globule sphérique & hérissé. Deux de ses pieds se dirigent vers les côtés, & deux en dehors. Les globules attachés à ceux de derrière ne sont point couverts de poils; mais ceux de devant ont une espèce d'épine hérissée de poils. Toutes ces parties sont noires & d'une substance cornée; les poils seulement qui recouvrent les globules, sont blanchâtres.

Le second insecte décrit par M. Pallas, est *l'arcarus marinus*, ou le *polygonope*. « Son bec a une base fort épaisse, diminuant peu-à-
» peu, & son extrémité est cylindrique, obtuse & percée: son corps
» est divisé en quatre segmens, auxquels sont attachés les pieds de

» l'animal. Les trois premiers se terminent en forme de petit cylindre, » & sont marqués par trois tubercules aigus, un au milieu, & l'autre » à chaque bout du cylindre. Le segment postérieur a aussi trois tuber- » cules, un tronc divisé en deux, & fait voir entre les pieds de » derrière une espèce de *stylet* cylindrique, & tronqué. Le *polygonope* » a huit pieds, ceux de derrière sont un peu plus petits que les autres; » mais tous sont noueux, & ont sept articles.... Il a à son cou deux » petites antennes beaucoup plus minces que ses pieds, mais cro- » chues comme eux, & composées d'autant d'articles. Baster croit, » avec raison, que la privation de ces antennes est la marque distinc- » tive du sexe. Je ne vois cependant pas pourquoi il reproche à » Von-Linnée d'avoir rangé parmi les *oniscus* le *pediculus ceti.* L'in- » secte dont nous donnons la description, diffère beaucoup des *oniscus*; » le nombre des pieds n'est pas le même; & cela seul empêcheroit » de le confondre. Mais il n'en est pas de même du *pediculus ceti.* » Il a le même nombre de pieds & la même structure que l'*oniscus* » *anomalus*, dont Baster lui-même a donné la description.

» M. Brunnich a distingué le *polygonope* de tous les autres aptères, » & lui a donné le nom de *pycnogone.* Pour moi, je pense qu'on » doit le ranger parmi les *acarus*, puisque, outre huit pieds, & des » antennes dont il est pourvu, il ressemble parfaitement d'ailleurs » aux *acarus.* Il me paroît aussi, & cela est très-vraisemblable, que » le *poligonope* vit dans la mer. Cependant, beaucoup de pêcheurs » que j'ai interrogés, m'ont assuré ne pas le connoître. On le trouve » souvent mort sur les bords de la mer, parmi les autres débris ».

Le troisième insecte, dont M. Pallas fait mention, est l'*oniscus cancriforme.* Ce genre se divise en plusieurs espèces : l'*oniscus pulex*, l'*oniscus locusta*, l'*oniscus gammarellus*, l'*oniscus volutator*, l'*oniscus chelipes*, l'*oniscus conglobator.*

L'*oniscus pulex* (*Cancer pulex* Lin. *Vermis cancriformis.* Friseb. *Squilla* Rœsel) est un peu applati, & a les quatre pieds de devant en forme de pinces. On le trouve dans la mer, dans les fleuves & les lacs d'eau douce, où il pénètre dans les fentes qu'il rencontre; il aime assez la lumière. L'Auteur n'en a jamais vu en plus grand nombre, que dans le tuf d'une caverne voisine de Rockanje. Il a remarqué qu'on en trouvoit fréquemment sur les bords de la mer, aux mois de Juin ou de Juillet. Lorsqu'ils sont vivans, leur couleur est d'un blanc-cendré & pâle; ils deviennent rouges, quand on les met dans l'esprit-de-vin.

L'*oniscus locusta.* (*Cancer locusta.* Lin. *Pulex marinus.* Bellon. Mouff. & Gesn.) est comprimé, n'a point de pinces, & les pieds de la seconde paire sont foibles & plus abaissés. Il est un peu plus grand, & a la tête plus grosse qu'une *puce.* Ses yeux sont blancs; ses antennes

presque aussi longues que son corps, un peu hérissées à leurs extrémités; celles qui sont intermédiaires, sont très-courtes. Il a vers son bec deux péduncules assez gros en comparaison des *sept* de son corps. Sa queue à six segmens, est terminée par des espèces de stylets articulés & fourchus. Il a huit pieds. Les premiers sont tournés en-devant; ceux de la première paire sont plus gros, ceux de la seconde plus minces; les six pieds de derrière sont recourbés; les antépénultièmes sont très-courts. A chacun des pieds, excepté aux premiers, on voit des appendices, tous oblongs; les seconds sont pointus. La queue porte sur des péduncules soyeux, comme dans la *puce*. La couleur de l'animal est blanchâtre, une ligne d'un brun peu foncé divise son dos. Il ne change point de couleur dans l'esprit-de-vin.

L'*oniscus gammarellus* est comprimé, a les pieds de la seconde paire très-grands & en forme de pinces. Les Auteurs n'en ont point parlé. Il tient, pour ainsi dire, le milieu entre l'*oniscus pulex* & l'*oniscus locusta;* il est plus court que le premier, & plus long que le second. Cependant la conformité de sa tête le rend presque semblable à ce dernier. Ses antennes sont plus grandes. On remarque que le second article de ces antennes est tetraëdre. Les antennes intermédiaires sont très-petites, comme dans l'*oniscus locusta*. Les pieds de la seconde paire sont faits en forme de pinces; ceux de la cinquième sont les plus courts de tous, & ceux des quatre dernières, ont les cuisses foliacées & plattes. L'*oniscus gammarellus* blanchit dans l'esprit-de-vin; & quand il est desséché, il devient d'un rouge-cendré.

L'*oniscus volutator* (*Astacus muticus*. Gronov. *Oniscus bicaudatus*. Lin. *Pulex marinus cornutus*. Rai.) est un peu comprimé, & a les antennes extérieures très-grandes. J'en ai trouvé dans des fosses maritimes auprès de Harvic. Gronove en avoit rencontré dans des eaux stagnantes, auprès de Leyde. Le corps de cet insecte est linéaire, un peu abaissé, convexe en dessus, divisé en sept segmens, dont les derniers sont sensiblement plus grands, si on en excepte le septième, le plus petit de tous; sa queue est un peu courbée, & a six divisions; sa tête est un peu plus large que son corps; ses antennes extérieures du double plus longues que son corps; les antennes intermédiaires sont plus de la moitié plus petites que la moitié du corps.

On trouvera la suite dans le cahier suivant.



OBSERVATIONS

Traduites de l'Anglois, sur des substances végétales infusées, dans lesquelles on apperçoit la formation de petits animaux, & dans lesquelles on a découvert un sel indissoluble. Par M. ELLIS, de la Société Royale.

AYANT fait, à l'invitation du célèbre Chevalier Von-Linnée, plusieurs expériences sur l'infusion des champignons dans l'eau, afin de prouver, suivant la théorie du Baron Munchhausen, que leurs semence sont d'abord des animaux, & ensuite des plantes; observation qu'il fait dans son systême de la nature, page 1326, sous le genre de *chaos*, & sous le nom de *chaos fungorum seminum*; il paroissoit clairement que les semences étoient mises en mouvement par de très-petits animalcules provenans de la corruption du champignon; car en bequetant ces semences, qui sont des corps ronds, rougeâtres & clairs, ils les font mouvoir avec une grande vîtesse selon beaucoup de directions différentes, tandis qu'à peine pouvoit-on voir les petits animaux, jusqu'à ce que la nourriture qu'ils avoient prise, les eût fait appercevoir. Le plaisir que je ressentis d'avoir éclairci ce fait, m'encouragea à faire plusieurs autres expériences curieuses & intéressantes. Dans cette vue, j'examinai soigneusement l'ingénieux Mémoire de M. Tuberwill de Needham, Membre de la Société Royale, (vol. XLV. pag. 615. des Transactions Philosophiques): j'entends parler des expériences dont la plus grande partie m'a réussi. (*a*) J'avoue que

(*a*) L'ingénieux M. Needham suppose que ces petites fibres transparentes ramifiées, & corps joints ou coralloïdes, que le microscope nous fait appercevoir sur la plupart des infusions des animaux & des végétaux, quand elles se corrompent, sont des animaux *zoophites* ou *branchus*: mais ils me paroissent (après une soigneuse recherche avec les meilleurs microscopes) être de la classe des *fungi*, appellés *mucor*, ou *moisissure*, dont plusieurs sont figurés par Micheli, & exactement décrits par le Chevalier Von-Linnée.

Leur végétation se fait avec une promptitude si étonnante, que l'Observateur peut les voir croître & se reproduire sous ses yeux dans le microscope.

M. Needham nous en a tracé un qui est très-remarquable par ses parties de la fructification. *Voyez* les Transf. Philos. vol. XLV. planc. V. fig. 3. a, A. qu'il dit être provenu d'une infusion de froment concassé.

J'ai vu la même espèce provenir du corps d'une mouche morte, qui s'étoit corrompue en restant à flot quelque tems dans un verre d'eau, où il y avoit eu des fleurs, dans le mois d'Août 1768. Cette espèce de *mucor* jette une masse de racines transpa-

son raisonnement est très-spécieux & plausible, mais trop métaphysique pour un Naturaliste. Je ne puis cependant m'empêcher de rapporter une des expériences faites en conséquence de sa découverte, savoir, que les animalcules se formoient en différentes infusions, quoique la liqueur fût au plus grand degré de chaleur.

Le 25 Mai 1768, le thermomètre de Farenheit étant à 70 degrés, je fis bouillir une *patate* ou *pomme de terre* dans de l'eau qui venoit d'être puisée à la rivière, jusqu'à ce qu'elle fût réduite en une consistance farineuse. J'en mis une partie avec une égale proportion de la liqueur

---

rentes fibreuses, d'où il s'élève des tiges creuses qui supportent des petits vaisseaux à graines d'une figure ovale oblongue, qui ont chacune un trou au haut. J'en voyois distinctement sortir une quantité de petites graines globuleuses, avec une force élastique, & qui s'agitoient dans l'eau, comme si elles eussent été animées.

En continuant de les examiner avec attention, je découvris que l'eau corrompue qui les environnoit étoit pleine de très-petits animalcules, & que ces petites créatures commençoient à attaquer la substance du *mucor* pour se nourrir, comme je l'ai ci-devant observé dans l'expérience, sur la plus grande espèce de champignon. Ce nouveau mouvement continua à leur donner l'apparence de vie pendant quelque tems; mais bientôt après, plusieurs s'élevèrent sur la surface de l'eau, & y restèrent sans mouvement; ensuite, une grande quantité montant, ils s'unirent ensemble en petites masses minces, & flottèrent au bord de l'eau, y restant tout-à-fait immobiles pendant le tems de l'observation.

Comme cette découverte avoit éclairci bien des doutes qui m'étoient restés, d'après la lecture de la savante dissertation de M. Needham, je mis dans le même verre plusieurs autres mouches mortes; & par ce moyen, cette espèce de *mucor* fut multipliée en si grande abondance, qu'elle me donna occasion de répéter souvent la même expérience, à ma pleine satisfaction.

Enfin, j'ai vu très-souvent & très-distinctement ces petits corps coralloïdes joints, que M. Needham appelle chapelets & colliers de perles. Ils paroissent non-seulement sur une infusion de froment écrasé, lorsqu'il se corrompt, mais sur la plus grande partie des autres corps qui jettent une lie gluante, & qui sont en état de corruption. Ils ne sont donc évidemment autre chose que le *mucor* le plus commun, dont les semences flottent par-tout dans l'air; & ces corps, dans cet état, leur fournissent un sol propre & naturel pour y croître. Ici elles envoient vers le bas leurs racines transparentes, en forme de rameaux, dans l'humidité sur laquelle elles flottent, & de la partie supérieure de l'écume leurs branches coralloïdes s'élèvent pleines de semences, comme des petits arbrisseaux.

Lorsqu'on met une petite quantité de ces branches & de ces semences dans une goutte de la même eau corrompue, sur laquelle l'écume flotte, plusieurs millions de petits animalcules, dont elles abondent, se jettent dessus pour s'en nourrir, & les tournent de côté & d'autre avec des mouvemens variés, comme dans l'expérience sur les champignons ordinaires; une seule semence, ou deux, ou trois jointes ensemble étant exactement conformes à la description de M. Needham, mais évidemment sans aucun mouvement qui leur soit naturel, & ne sont par conséquent point animées.

Je suis assuré que les observations de M. Needham l'ont convaincu, il y a long-tems, que ce sont des végétaux; quant à moi, j'avoue que je n'ai jamais vu un *zoophite* étendre ses branches, & provenir de l'eau. Je crois avoir déja éclairci ce point, en faisant voir l'absurdité de la *Corallina terrestris* du Docteur l'Allas. *Transac. Philos.* Vol. LVII. p. 415.

bouillante

bouillante dans un vaisseau de verre de forme cylindrique, contenant environ un demi-septier, & il fut couvert sur le champ bien exactement avec un couvercle de verre; je coupai en même tems par tranches une *patate* crue, & j'en mis à-peu-près la même quantité dans un vaisseau de verre de la même forme, avec la même proportion d'eau froide de rivière; il fut également couvert avec un couvercle de verre, & les deux vaisseaux furent placés l'un près de l'autre.

Le 26 Mai, c'est-à-dire, vingt-quatre heures après, j'examinai une petite goutte de chacune avec le premier verre du microscope de Wilson, dont la distance du foyer est de la $\frac{1}{50}$ partie d'un pouce; & à ma grande surprise, elles étoient toutes deux pleines d'animalcules, d'une forme droite, très-distincte, qui se mouvoient çà & là, avec une grande vîtesse; de sorte qu'il paroissoit y avoir dans chaque goutte plus de particules de vie animale que végétale.

J'ai répété plusieurs fois cette expérience, & je l'ai toujours vu réussir, à proportion de la chaleur de l'air environnant; de sorte que, même en hiver, si les liqueurs sont tenues dans un degré de chaleur convenable, l'expérience réussira dans deux ou trois jours.

M. Needham, dans ses expériences, appelle ces animalcules animaux spermatiques, Transf. Philos. XLV. pag. 644 & 666. Ceux que j'ai observés sont infiniment plus petits que les véritables animaux spermatiques, & d'une forme très-différente. Tout observateur exact & qui aura la curiosité de les comparer, sera bientôt convaincu de cette vérité; & je suis persuadé qu'il verra qu'ils n'ont aucun rapport à cette surprenante partie de la nature. Quoique plusieurs Philosophes de réputation soient du même sentiment que M. Needham, je suis néanmoins persuadé que toutes les fois qu'on voudra répéter cette expérience, qu'on la suivra exactement, on verra qu'ils ont été très-prompts dans leurs conclusions.

Je ne ferai point mention à présent de plusieurs autres observations curieuses, afin de passer à l'explication d'un avis que je reçus au mois de Janvier dernier, de M. de Saussure, de Genève, pendant son séjour en cette Ville, dans lequel il dit qu'il avoit découvert depuis peu, parmi ces animaux *infusoires*, si nous pouvons nous exprimer ainsi, une espèce qui se partageoit en deux parties égales & en travers, pendant leur accroissement.

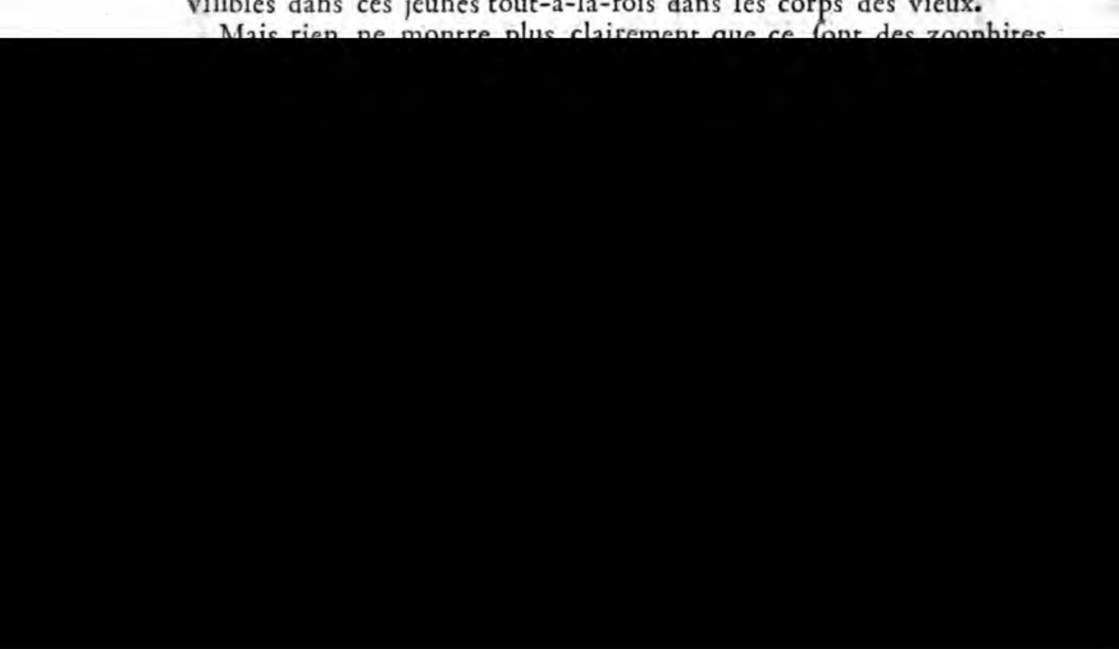
J'avois souvent apperçu cette vraisemblance en différentes espèces, il y a un an ou deux, comme je le remarquai en repassant les minutes que je conservois toujours de quelques nouvelles observations; mais j'avois jusqu'alors supposé que ces animaux étoient accouplés, lorsqu'ils étoient dans cet état de division.

N'ayant point appris jusqu'après le départ de M. de Saussure, de quelle infusion il s'étoit servi pour faire ces observations, son ami le

Docteur de la Roche, de Genève, m'informa sur la fin de Février dernier, qu'il avoit employé la semence de chanvre.

Aussi-tôt je me pourvus de chenevis des différens Grainiers des environs de Londres : j'en mis une partie dans de l'eau fraîche de rivière, une autre dans de l'eau distillée, & une troisième partie dans de l'eau de pompe très-dure ; le résultat fut qu'en proportion de la chaleur de l'eau, ou de la chaleur dans laquelle ces semences furent gardées, il paroissoit y avoir dans toutes les infusions des millions de très-petits animalcules ; & quelque tems après, ils avoient l'apparence d'être de forme ovale, (comme dans la fig. 1. *b. c.* pl. 1). Ceux-ci étoient beaucoup plus gros que les premiers, & se perpétuèrent toujours ; ils se replioient de côté & d'autre dans un mouvement d'ondulation, en tournant très-vîte en rond sur eux-mêmes, pendant tous le tems qu'ils se mouvoient en avant. J'étois fort attentif à voir ces animaux se diviser eux-mêmes ; & enfin, j'apperçus un peu l'apparence de la fig. 1. *a*, comme la représente le premier verre du microscope de Wilson ; mais je fus si bien convaincu par l'expérience, qu'ils se séparoient, que je n'attendis pas pour voir l'opération : quoi qu'il en soit, comme les esquisses suivantes, que j'ai tracées d'après cinq autres espèces, expliqueront pleinement ce phénomène extraordinaire, il n'y aura plus de difficulté à concevoir la manière dont s'opère le premier. Voy. fig. 2. 3. 4. 5. & *6*.

Le rapport du nombre de ces animaux, que j'ai vu se diviser de cette manière, au reste est à peine comme 1 à 50 : de sorte qu'il paroît que cela arrive plutôt par les blessures que reçoivent quelques-uns de ces animalcules parmi le grand nombre, & que ce n'est point la manière naturelle de se multiplier, sur-tout si nous faisons attention au nombre infini de jeunes que nous pouvons voir à travers les peaux transparentes de leurs corps, & même les jeunes qui sont visibles dans ces jeunes tout-à-la-fois dans les corps des vieux.


[redacted]



Germain Sculp. 9bre 1771.

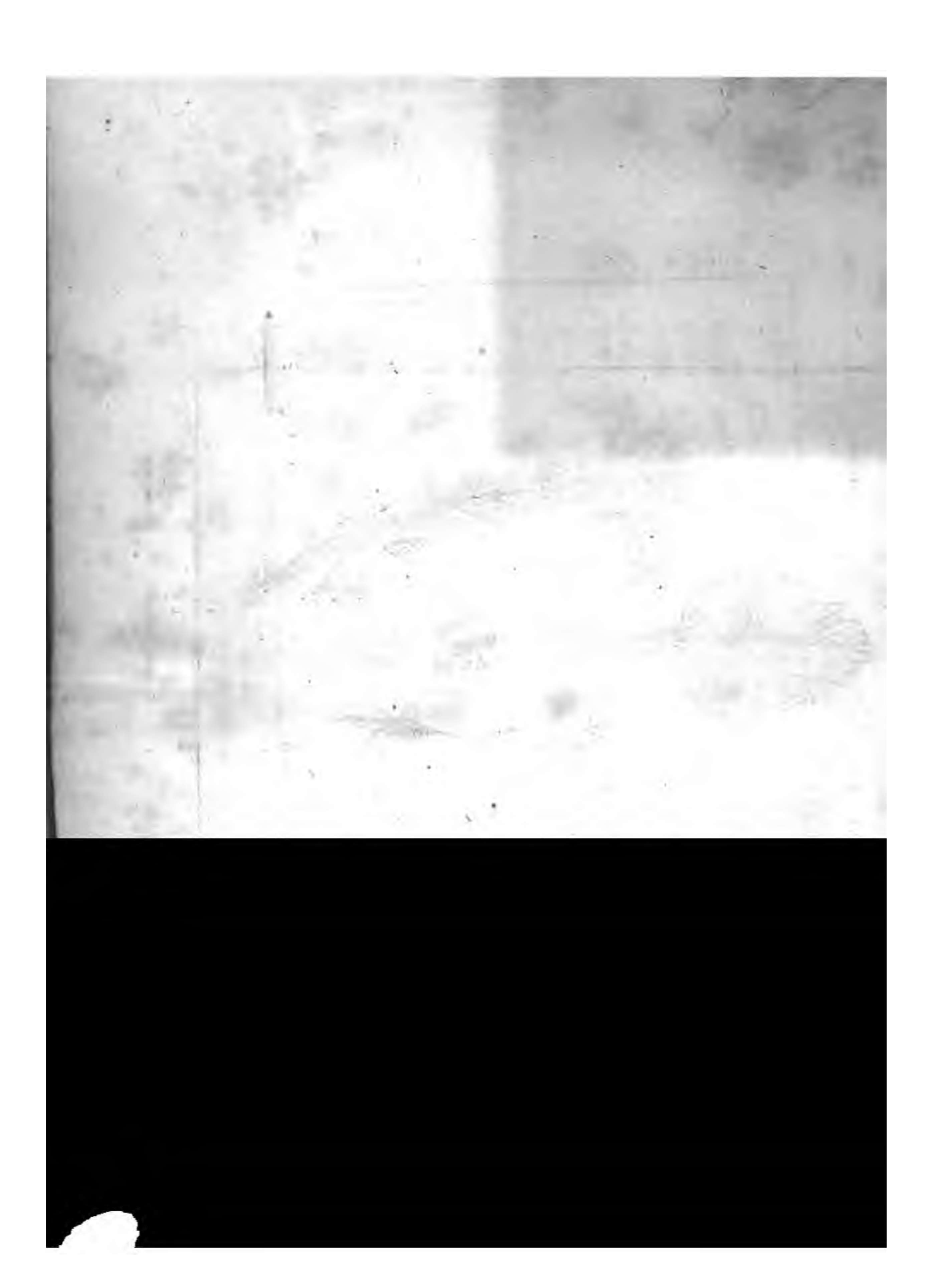
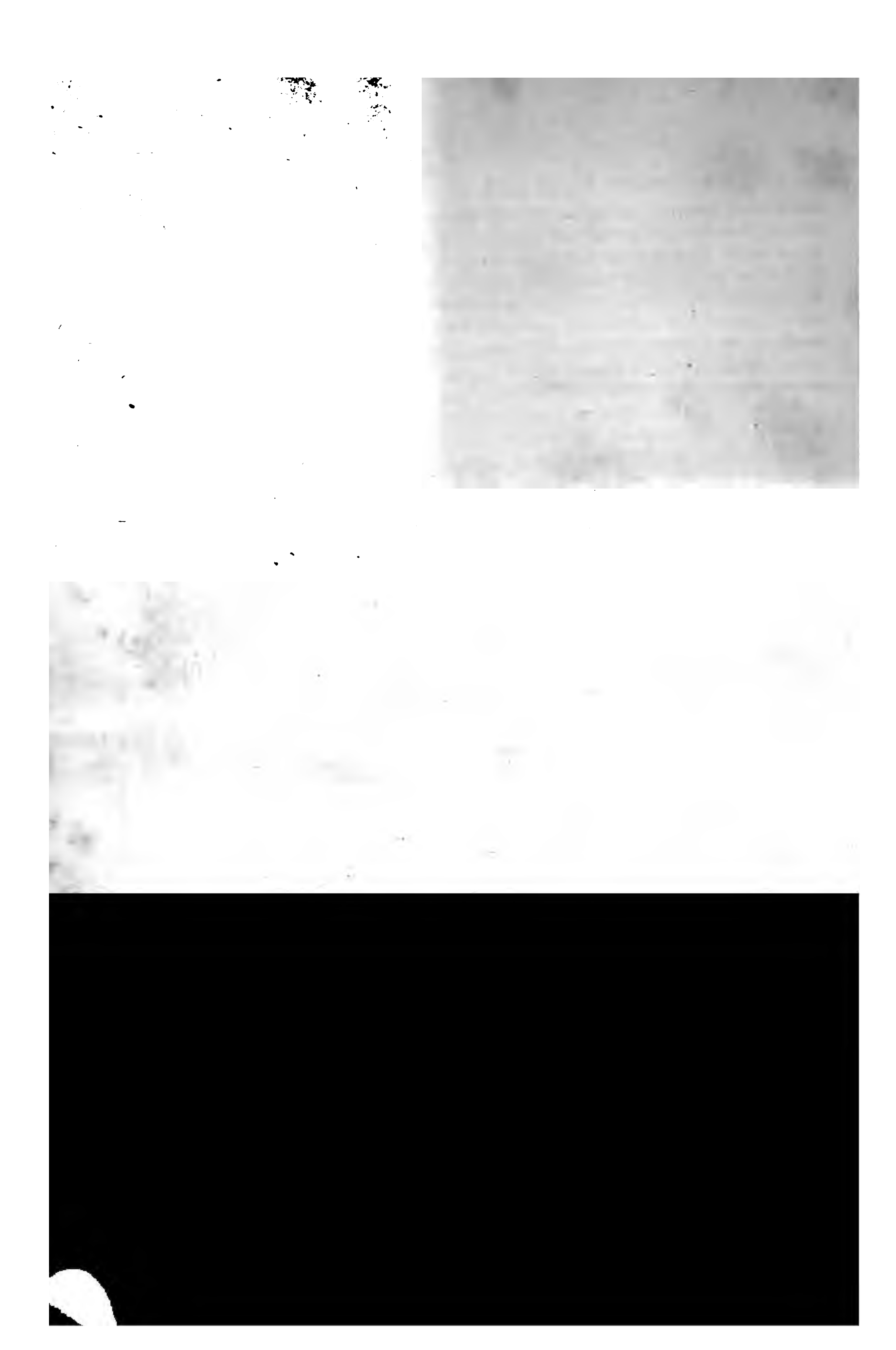



Fig. 1.re
Fig. 2.
A
Fig. 3.
B
Fig. 5.
Fig. 4.
A
D
E
C
Fig. 5.
Fig. 7.
9.bre 1771.



cune desquelles est garnie de petites nageoires, au moyen desquelles cet animal semblable aux autres animaux des infusions, peut nager de côté & d'autre avec une grande célérité.

J'ai vu de la même manière la plupart de ces petits animaux, qui se meuvent si vîte que nous ne pourrions en donner l'explication, sans supposer une grande provision d'espèce, qui est réellement vraie, mais on ne sauroit voir ces animaux, jusqu'à ce qu'ils s'affoiblissent faute d'eau; alors, si nous y apportons de l'attention, nous pouvons les découvrir clairement avec de bons verres (*a*).

Je vais maintenant parler d'une singulière propriété découverte dans le chenevis, qui est de produire un sel indissoluble, quand il a été infusé pendant quelque tems dans l'eau; & comme le chenevis est reconnu pour un remède efficace dans plusieurs cas particuliers, ces expériences demanderoient d'exactes recherches par les Professeurs de Médecine, qui peuvent les faire tourner à l'avantage de l'humanité.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE. Le 25 Février dernier, je mis dans une phiole une demi-onze de chenevis, dans environ deux onzes d'eau fraîche de rivière, que je couvris exactement avec du papier, pour empêcher la poussière d'y entrer: le vingt-cinq Mars, il étoit entièrement corrompu, & avoit jetté à la surface de l'eau, une écume visqueuse. Pendant ce tems, le thermomètre de Farenheit, fut dans la maison depuis 44 j'usqu'à 52 degrés. J'examinai cette écume avec un microscope ordinaire d'environ un pouce de foyer, & je découvris qu'elle étoit remplie de sels de figure régulière, qui se rangeoient à la surface; quelques-uns étoient quarrés & d'autres oblongs.

Appliquant un peu de cette écume sur un petit morceau de verre, je le plaçai dans le microscope de Wilson, me servant de son quatrième verre, & il me fit voir des crystaux représentés dans la figure 7;

(*a*) J'ai dernièrement trouvé, par pur hasard, une méthode de faire paroître très-distinctement leurs nageoires, sur-tout, celles de la plus grande espèce de ces animalcules, qui sont communs à la plupart des infusions végétales, comme dans la *terebrella* : cette espèce a le corps oblong, avec une cavité ou rainure à un bout; en appliquant alors une petite tige du *geranium zonale* de Linneus, fraîchement arrachée, sur une goutte de l'eau dans laquelle ces animalcules nagent, nous verrons qu'ils seront engourdis dans un instant, se resserrant eux-mêmes en une figure ovale oblongue, avec leurs nageoires étendues, qui ressemblent à des soies de cochon, rangées tout autour de leur corps. Les nageoires sont longues d'environ la moitié du diamètre du milieu de leur corps. Avant d'avoir découvert cet expédient, j'essayai de les faire mourir par différentes espèces de sels & d'esprits; mais quoiqu'ils fussent détruits par ce moyen, leurs nageoires se contractoient tellement, qu'à la fin je ne pouvois plus les distinguer. Ensuite, restant dans cet état d'engourdissement pendant deux ou trois minutes, si on leur applique une goutte d'eau claire, ils reprennent leur figure, & nagent tout aussi-tôt, alors il n'est plus facile de distinguer la forme de leurs nageoires. Pour ce qui concerne les différens états de ces animaux. *Voyez* fig. *G. a, b, c, d*, Pl. *6*.

mais comme l'agitation de l'écume avoit obſcurci la figure préciſe de ces ſels, j'y appliquai un pinceau de poils, trempé dans de l'eau propre de rivière, & je les ſéparai du mucilage qui les barbouilloit; cependant, malgré cette addition d'eau, leurs figures n'étoient point du tout détruites ou fondues; mais leurs contours étoient beaucoup plus exactement déterminés ou marqués. Les millions de petits animaux qui nageoient deſſus & tout autour de ces ſels, n'en étoient aucunement affectés. M. Needham obſerve que le ſel détruit ces animaux; cela eſt très-vrai, à ce que je crois, avec l'eſpèce ordinaire de ſel; ce qui rend la nature de celui-ci encore plus ſingulière. De plus, j'obſervai que les cryſtaux qui paroiſſoient les premiers, augmentoient en volume, & commençoient à changer de figure; par exemple, pluſieurs cryſtaux, vers la fin d'Avril, avoient, parmi les autres, la forme de ceux de la fig. 8. Environ le 5 de Mai, pluſieurs d'entr'eux paroiſſoient comme dans la fig. 9, & vers la fin de Mai, environ le 20, pluſieurs d'entr'eux avoient la figure de ceux qui ſont repréſentés dans la fig. 10. Ces changemens de figure paroiſſoient en même tems dans la plupart.

Je communiquai cette découverte à quelques perſonnes inſtruites, qui m'objectèrent que ces ſels pouvoient être dûs à des ſubſtances contenues dans l'eau dont je me ſervois, qui, jointes à l'huile du chenevis, devoient produire cette apparence. Il eſt aiſé de detruire cette objection par l'expérience ſuivante.

SECONDE EXPÉRIENCE. J'obtins de mon ami M. P. Woulfe, Membre de la Société Royale, qu'il me fournît de l'eau ſoigneuſement diſtillée pluſieurs fois de ſuite, & je me procurai en mêmetems du chenevis de différens endroits de la Ville. Le 30 d'Avril, je mis une once de chenevis dans environ quatre onces de cette eau diſtillée dans un vaiſſeau de verre cylindrique, fermé exactement par un couvercle de verre; le 12 Mai, j'examinai l'écume, & la trouvai [redacted]

pourvu, dans quatre onces de cette eau de pompe; & le 17 Mai, j'apperçus les cryftaux qui, ayant été mis dans le microfcope, & vus avec le même verre, donnèrent la forme repréfentée par la fig. 14.

Les cryftaux de cette infufion paroiffoient plus grands & plus unis, & ils différoient un peu en figure; mais en examinant le mucilage qui refte entre les graines au fond du verre, je trouvai un nombre infini de cryftaux de la même figure, avec ceux que j'avois appellés cryftaux féminaux, qui fe trouvoient pareillement dans le mucilage de l'infufion dans l'eau fraîche de rivière, & parmi les graines en l'infufion dans l'eau diftillée. J'obferverai en outre que la terre calcaire flottoit en abondance parmi l'écume de l'eau de pompe, auffitôt que la putréfaction n'étoit pas avancée, phénomène qui ne paroiffoit pas à la furface de l'eau diftillée, & qu'on voyoit à peine dans l'eau de rivière.

Les grains du fel produit dans ces expériences étoient environ de la groffeur du plus menu fel, formé de la chaleur feule du foleil, & d'une couleur pâle-jaunâtre, lorfqu'ils étoient fecs.

J'ai trouvé depuis la même efpèce de cryftaux dans une infufion de femence de lin dans l'eau fraîche de rivière, & dans du froment qui a été infufé en eau bouillante: mais il y en avoit moins & ils ne paroiffoient pas fitôt dans la femenfe de lin que dans celle de chanvre; & l'expérience du froment dans de l'eau bouillante ne réuffit pas toujours.

J'ai pareillement trouvé des fels affez femblables à ceux du chenevis; dans les infufions de différentes graines & légumes des Indes orientales, comme des lupins, haricots, vefces, millet, blé de Guinée & le *fefamum*; mais les derniers produifent une plus grande quantité de fel & en moins de tems qu'aucun autre.

Les fels de ces différentes fubftances étoient de plus indiffolubles en verfant par deffus de l'eau nette; mais en laiffant corrompre les infufions pendant quelques femaines de plus, ils prenoient par degrés des figures irrégulières & difparoiffoient. Je dois donc conclure par cette queftion: ne font-ce pas les parties huileufes des végétaux cryftallifées, qui flottent dans l'écume, à la furface de l'infufion?

Explication des figures.

Les cinq efpèces d'animaux apperçues dans les infufions appartenans au genre du *volvox* de Von-Linnée, font ici repréfentés dans leurs deux états, favoir, dans leur état de perfection & dans l'état de divifion. J'y ai ajouté les noms triviaux pour diftinguer les efpèces.

La *fig.* 1. repréfente le *volvox ovale* dans fa figure naturelle eft vue C & B: A exprime la manière dont il forme deux animaux en

L'*obletia* est une *plante* vivace; on la conserve l'hiver dans l'orangerie : nous pensons que peu-à-peu on l'acoutumera à rester en pleine terre. Sa beauté la rend l'ornement d'un jardin, & elle réunit à la beauté, l'avantage d'être en fleur une très-grande partie de l'année.

Description.

FLEUR. *Pourpre*, *monopétale*, *infundi buliforme*, presqu'en manière de rosette. La *corolle* ou son *limbe* est découpée en cinq parties, les trois supérieures un peu plus grandes que les deux inférieures, & toutes légérement échancrées dans le milieu; le tube de la *fleur* est allongé, & une fois plus long que le calice.

Le calice est verd, ovale, allongé, recouvert de petits poils très-courts, marqué par cinq fortes nervures, qui se divisent à leur sommet dans le quart de leur grandeur, se terminent en pointes aiguës, & leur couleur est plus foncée que celle du reste du calice. On apperçoit au bas du calice une petite feuille florale, presque linéaire, cependant un peu plus large à sa base, & terminée en pointe; elle est recouverte sur les côtés par des poils très-courts & clair semés. Le calice est adhérent à la tige; il tombe cependant après la maturité de la graine, & la feuille florale subsiste au-dessous de l'insertion du calice.

FRUCTIFICATION. Cette fleur a quatre *étamines*, dont deux plus grandes & deux plus courtes; les deux grandes s'élèvent jusqu'à l'orifice du tube *faux*; les deux plus courtes sont renfermées dans le tube. L'*anthère*, vu à la loupe, est formé par trois corps demi-circulaires, soutenus par un pétiole petit & cylindrique. Ces corps s'ouvrent, laissent appercevoir dans leur intérieure des enfoncemens bruns, qui paroissent renfermer l'*étamine*, ou poussière fécondante.

Le *pistil* occupe le centre de la fleur & du calice; le style s'élève jusqu'à l'orifice du tube; il se trouve placé entre les deux *étamines*

[redacted]

geant ſur le pétiole. Les feuilles vues par-deſſus, ont une couleur verte-foncée. Cette partie eſt recouverte par de petites rugoſités qui la rendent dure au toucher; & de ces petites rugoſités, ſortent des poils très-courts, durs, & à peine viſibles à l'œil; la partie inférieure eſt d'un verd plus clair, marquée par des nervures ſaillantes, chargées de poils aſſez viſibles & roides. Ces feuilles ſont découpées dans leur contour, ordinairement en ſept lobes principaux, qui ſont également un peu découpés à leur tour. Les dentelures ſont arrondies, & principalement celles des grandes diviſions; mais elles ſont terminées par une pointe mouſſe. Le pétiole a de longueur à-peu-près celle de la moitié de la feuille.

PORT ou *facies propria*. La tige s'élève à la hateur de deux ou trois pieds, ſuivant le terrein dans lequel on la cultive. Les tiges ſont rougeâtres, quadrangulaires, très-velues. Les feuilles ſont oppoſées, ainſi que les tiges. Ces dernières naiſſent dans l'endroit de l'inſertion du pétiole. Les fleurs naiſſent au ſommet des tiges, preſque diſpoſées en corymbe au commencement de leur épanouiſſement. A meſure que les fleurs ſe flétriſſent, la tige s'allonge en épi, les fleurs tombent, le calice perſiſte juſqu'à la maturité parfaite des ſemences; alors, il tombe avec les graines; ſon inſertion reſte marquée, & forme une petite élévation ſur la tige, accompagnée de la fleur florale qui ne tombe point.

RACINE. Blanchâtre, fibreuſe, chevelue. D'après la deſcription qu'on vient de donner, & qui eſt très-exacte, on laiſſe aux Botaniſtes le ſoin de la claſſer, ſuivant le ſyſtême ou la méthode qu'ils auront adoptée.

EXPLICATION *de la Planche*   , Fig. 1, partie de la *plante* vue dans ſon état naturel, Fig. 2. *Fleur* dans ſon état naturel A. *Feuille* florale, Fig. 3. Les quatre *étamines* vues à la loupe, Fig. 4. *Piſtil* dans ſon état naturel, renfermé, a ſa baſe dans le calice, Fig. 5. *Piſtil* vu à la loupe, A. Le ſtigmate, B. Les ſemences réunies, vues en-deſſus, C. Semences ſéparées & groſſies; l'une vue dans ſa partie extérieure, D; & l'autre dans ſa partie intérieure, E. *Feuille*, Fig. VI. La *tige* chargée des calices des anciennes fleurs, & ſe prolongeant en épi, Fig. VII.



PROCÉDÉ

De la cendrée de Tournai, par M. Carrey.

On appelle *cendrée*, une espèce de ciment composé de chaux & de cendre de charbon de terre : ce ciment a la propriété de se consolider dans l'eau, & de devenir, après quelques années, plus dur que les pierres auxquelles il sert de liaison.

La chaux que l'on cuit au-dessus de Tournai, passe pour faire la meilleure *cendrée*; la pierre qui est d'un bleu très-foncé, tient de la nature du marbre, quoiqu'elle n'en ait pas toutes les propriétés, & qu'elle soit sujette à se fendre & à se déliter à la gelée; elle se tire des carrières situées sur le bord de l'*Escaut* : *il y en a encore d'autres dans ce pays, où l'on trouve des pierres de même couleur, & presque de même qualité* (*a*); mais la chaux qu'on en tire, est, dit-on, d'une qualité toute différente. Peut-être que par une analyse exacte des pierres dans leur état naturel & dans leur état de chaux, on parviendroit à découvrir la cause de cette grande supériorité que l'on attribue à celle de Tournai, sur celle qu'on fait avec des pierres de même espèce & du même canton : soit prévention, soit excellence réelle de la chaux, *soit raison d'économie* (*b*), il est sûr que les Hollandois préfèrent la chaux de Tournai à toutes celles du même canton, par la construction de leurs écluses, de leurs digues, des fortifications de leurs villes & des fondations de tous les bâtimens dont le pied est dans l'eau.

La chaux de Tournai & des environs se cuit avec du charbon de terre; l'on en distingue de trois sortes :

1° La chaux & cendre, telle qu'on la retire du four



l'eau ; on commence par en mettre une *demi-manne* (*a*) en un tas, que l'on ouvre ensuite pour y jetter un peu d'eau, & éteindre les particules de chaux sans aucun mélange.

Cette demi-manne étant éteinte, on en éteint encore une autre, que l'on entasse avec la première, & ainsi de suite, jusqu'à ce qu'il y en ait une quantité suffisante, pour entretenir l'ouvrier pendant un jour, & même plus ; on peut laisser reposer ce tas aussi long-tems qu'on veut pendant l'été, sans aucun danger, & même la *cendrée* se bonifie, pourvu qu'elle soit à l'ombre : il n'en est pas de même en hiver ; loin de se bonifier, elle se gâte.

La *cendrée* ainsi éteinte, on en remplit une auge de deux pieds en quarré jusqu'aux deux tiers ou environ ; les bords sont élevés de neuf pouces, afin que la *cendrée* ne s'échappe pas en la battant : la quantité qu'on y peut mettre, est d'environ une brouettée, jauge de Lille, ou, sans s'arrêter à la brouettée, une demi-manne, qui est un peu plus petite.

La quantité de *cendrée* qu'on met dans l'auge à chaque reprise, se nomme *battée*.

Il est nécessaire d'écraser la *cendrée* jusqu'à ce qu'elle fasse une pâte unie & douce au toucher, par la seule force du frottement, & sans y mettre que le peu d'eau qu'il y faut pour l'éteindre.

Pour faciliter le travail de l'ouvrier, on place l'auge contre un mur, dans lequel on enfonce le bout d'une perche, dont l'extrémité opposée vient rendre sur le milieu de l'auge ; l'on conçoit que sa situation doit être horizontale ; les manœuvres l'appellent *reget*.

On suspend au bout de cette perche une espèce de *demoiselle*, que les ouvriers nomment *batte*, avec laquelle on pile la cendrée ; cette demoiselle est de fer ou de bois armé de fer, & a trois pieds de hauteur sur deux pouces & demi à trois pouces de diamètre ; elle en a moins lorsqu'elle est de fer ; sa forme est un cône surmonté d'un anneau immobile, par où l'on passe une corde, par le moyen de laquelle la demoiselle est suspendue au bout de la perche qui fait le ressort, comme celles dont se servent les Tourneurs : ainsi le manœuvre n'a d'autre peine que d'appuyer la demoiselle sur le mortier, & de la conduire, la perche ayant, par son élasticité, une force suffisante pour l'enlever par un mouvement contraire au sien : il est aisé de sentir par cette manœuvre, que l'auge doit être faite d'une pierre dure & capable de résister à la chûte & aux coups réitérés de la demoiselle. On choisit pour cet effet à Lille, un grès que l'on trouve auprès

(*a*) La manne est une mesure d'osier ; les Ouvriers l'appellent *mande*, mais improprement. *Voyez* ci-après les dimensions des mesures.

d'Arras, en tirant du côté de Douai, & qui est la meilleure pierre qu'on emploie dans cette capitale de la Flandre françoise, qui n'a dans ses environs qu'une pierre de craie tendre & blanchâtre.

L'ouvrier a soin de ramasser de tems en tems le mortier avec une pelle au milieu de l'auge, dont le tour ne peut être que de bois; mais dont le fond doit nécessairement être de pierre; il continue de piler chaque battée pendant une demi-heure ou environ, après quoi il la retire de l'auge, & en fait un tas: comme l'ouvrier a onze heures de travail, hors les repas, il y a environ vingt battées dans un jour d'été.

Il ne suffit pas de battre ce ciment une première fois, on doit laisser reposer le tas jusqu'à ce qu'il ait atteint le dernier point de sécheresse, qui permet encore de rebattre la cendrée sans y mettre d'eau, & au-delà duquel elle deviendroit si dure, qu'elle feroit une masse intraitable & absolument inutile.

L'usage seul peut apprendre quand il est tems de recommencer à battre un tas de cendrée; comme cette matière est très-sujette aux influences de l'air, on doit se régler sur la température du froid & du chaud; c'est beaucoup que d'attendre trois jours dans les grandes chaleurs; & dans une grande humidité, ce n'est pas trop de six.

L'on ne risque jamais rien de battre la cendrée aussi souvent & aussi long-tems qu'on le veut, fût-ce pendant une année; car, plus elle est broyée & battue, mieux elle vaut: il y a cependant des bornes à ce travail.

En effet, à force de battre la cendre, on la résout en une pâte qui devient toujours plus liquide; & si l'on continuoit trop long-tems de suite, elle le deviendroit au point de perdre un sorte de consistance qui lui est nécessaire pour être battue; c'est pourquoi l'on restreint le broyement de chaque battée à une demi-heure, après lequel tems on la laisse reposer deux ou trois jours; alors, on la reprend pour la remettre au même état qu'elle étoit quand l'ouvrier l'avoit quittée.

[redacted]

ou davantage, s'il survient un embarras qui empêche de l'employer, on ne doit pas discontinuer de la rebattre tous les trois jours, plus ou moins, selon les saisons, sans quoi elle se durciroit, & ne seroit propre, comme on l'a dit, à aucun usage.

En prenant ces mesures, un tas de *cendrée* peut se conserver des années entières; mais on sent qu'alors l'excellence du mortier seroit trop achetée, par la dépense & la sujétion de le rebattre: cependant, il peut y avoir des cas où cette dépense est encore préférable à la perte d'un tas de *cendrée*, dont la préparation a déja coûté beaucoup de frais: il faut en pareille circonstance le déposer dans un souterrein ou dans un endroit inaccessible aux rayons du soleil & à la chaleur: l'humidité qui y règne, s'insinue à travers les pores du mortier, & l'entretient dans son état de pâte molle qu'il conserve une fois plus long-tems que s'il étoit dans un lieu sec: on est par conséquent obligé de rebattre la *cendrée* moitié moins souvent, ce qui diminue les frais dans la même proportion.

L'excès du froid & du chaud est également nuisible; on remédie aux grandes chaleurs en couvrant l'ouvrage d'une couche de terre glaise, de paillassons & de planches, & en opposant aux rayons du soleil une épaisseur qu'ils ne puissent pénétrer; il y a moins de remède pour la gelée, qui détache la *cendrée*, lorsqu'elle la saisit avant qu'elle ait pu sécher: une saison tempérée ou même humide, est celle qui convient le mieux; & si la *cendrée* a le tems de sécher sans être atteinte de la gelée ni d'une chaleur excessive, elle devient inaltérable à l'une comme à l'autre, & le tems qui détruit tout, ne fait qu'augmenter sa solidité; en sorte qu'il est beaucoup plus aisé de pulvériser les pierres & les briques, que de la pulvériser elle-même.

La *cendrée* pourroit être employée à tous les usages auxquels on emploie le mortier de sable & de chaux, si on vouloit en faire la dépense; car elle résiste à trois élémens, auxquels rien ne peut résister, le feu, l'air & l'eau; mais elle a sur-tout une propriété merveilleuse contre ce dernier: quelques minutes, après qu'elle a été appliquée, lui suffisent pour faire corps avec la pierre, après quoi il n'y a nul inconvénient de lâcher les eaux contre l'ouvrage, pourvu qu'elles dorment comme dans un bassin, & que ce ne soit pas une rivière dont le cours fût assez rapide pour la dégrader.

Dans ce dernier cas, l'on doit avoir la précaution de retenir les eaux un jour, ou seulement quelques heures; & si cela ne se peut pas, il convient d'enduire l'ouvrage d'une couche de glaise, que l'on défend encore avec des planches contre l'effort de l'eau.

Une muraille ainsi construite, durera plusieurs siècles au milieu d'une rivière, sans qu'il soit à craindre que sa violence, quelque grande qu'elle soit, la fasse crouler, ni même qu'elle l'endommage: elle

aura donc toute la solidité qu'on peut desirer, mais les eaux pourront filtrer au travers; & si l'ouvrage est destiné à les retenir, il faut bâtir selon la méthode suivante.

MANIERE DE CITERNER A LILLE.

Dimensions des Briques.

HUIT pouces de long, quatre pouces de large, deux pouces d'épaisseur.

Plan, est la surface d'une *brique* considérée sur sa longueur & sa largeur.

Champ, est la surface d'une *brique* considérée sur son épaisseur.

On pose une *brique* sur son plan, en sorte qu'elle présente en dehors, non pas le bout, mais le côté sur toute sa longueur; cette *brique*, ainsi posée, commence à donner quatre pouces d'épaisseur à la muraille.

On plâtre, c'est-à-dire, qu'on applique contre le champ de la *brique* une couche de *cendrée* de six lignes d'épaisseur, la *brique* étant sur son plan; il est évident que cette couche doit avoir une situation horisontale.

Derrière cette première *brique*, on en pose une seconde sur son champ, qui fait une épaisseur de deux pouces, & qui en donne par conséquent moitié moins à la muraille que la *brique* posée sur son plan.

On continue ainsi rang par rang, de telle sorte qu'une *brique* soit toujours posée de façon qu'elle coupe, autant qu'il est possible, le joint qui se trouve entre deux autres *briques*.

On lie toutes ces *briques* par une couche de *cendrée*, épaisse de six

[redacted]

donne : tendez ſur un petit chaſſis un morceau de taffetas noir & clair, paſſez deſſus avec une broſſe fine pluſieurs couches de *colle de poiſſon*, qu'on a fait fondre dans de l'eau-de-vie ; mêlez avec la *colle* pour la dernière couche, un peu de beaume de Commandeur, ce qui lui donnera une odeur agréable.

OBSERVATIONS

Sur les effets de la neige, relativement à la vue.

LA grande quantité de neige qui eſt tombée cette année aux environs de Hambourg, ayant offert pendant très-long-tems une perſpective d'une blancheur étonnante, elle a affoibli l'organe de la vue ; & lorſqu'au commencement du printemps, les rayons du ſoleil ont acquis plus de force, il eſt ſurvenu des inflammations aux yeux. M. Steller, Médecin Oculiſte, a employé un moyen bien ſimple pour guérir ces maux d'yeux, devenus très-communs & très-dangereux. On prend le *blanc d'un œuf*, dans lequel on met du camphre & du ſucre ; on bat le tout dans une aſſiette, juſqu'à ce qu'il écume ou mouſſe, comme de la crême fouettée ; on en fait enſuite un cataplaſme que l'on applique ſur l'œil malade, & l'on eſt guéri en très-peu de tems. M. Steller aſſure que ce remède ſimple, aiſé & peu diſpendieux, guérit la rougeur & l'inflammation des yeux, de quelque cauſe qu'elles proviennent.

Manière de connoître ſi un chien eſt mort enragé.

Il y a eu cette année dans l'Electorat d'Hanovre, une grande quantité de chiens enragés. Quelques Chirurgiens voulant s'aſſurer ſi leurs morſures étoient venimeuſes, & à quel degré elles pouvoient l'être, ont employé la méthode enſeignée par M. Petit, Chirurgien de Paris. Ils ont pris un morceau de viande cuite, qu'ils ont fortement frottée à la gorge, aux dents & aux mâchoires du chien tué, en obſervant la précaution de ne laiſſer tomber aucune goutte de ſang ſur la viande ; ils ont enſuite préſenté la viande à des chiens ſains. Lorſque le chien tué avoit été enragé, & que ſa morſure étoit venimeuſe, l'animal ſain s'eſt enfui, en hurlant, ſans vouloir toucher à la viande ; dans le cas contraire, le chien ſain a mangé la viande avec ſon avidité ordinaire.



EXPÉRIENCES

Pour chercher les cauſes des changemens qui ſurviennent à la couleur du ſirop violat, par le mélange de différentes ſubſtances. Par M. le Comte DE SALUCES.

L'ILLUSTRE M. NEUMANN a donné un Mémoire, dans le quatrième volume des *miſcellanea Berolinenſia*, ſur le peu de confiance qu'on doit avoir aux changemens de couleurs qui arrivent au *ſirop violat*, par le mélange de quelque ſubſtance.

On ſait que la couleur verte ſert à caractériſer les ſubſtances alkalines, que la rouge dénote la préſence d'un acide; & que les ſels qui réſultent de la combinaiſon exacte de ces principes, & plus généralement que les ſels parfaitement neutres, n'apportent aucune altération à la couleur bleue des végétaux; ce ſont là des maximes généralement reçues; cependant, quoique ces axiômes ayent été depuis fort long-tems adoptés, ce Savant démontre qu'ils étoient ſujets à un grand nombre d'exceptions, & qu'on n'étoit pas en droit de conclure de ces changemens, que la ſubſtance employée fût acide ou alkaline, ou enfin neutre, lorſqu'il ne ſurvenoit aucune altération à la couleur naturelle du *ſirop*.

Ce n'eſt point une ampliation de ces exceptions qu'il ſe propoſe, mais l'examen de ces changemens, & celui des cauſes de ces mêmes exceptions.

Je diſtribuerai mes obſervations, dit M. L. C. D. S. ſelon l'ordre qui me paroît le plus naturel, ſavoir, celui que tiennent les acides, & je chercherai enſuite à déduire les conſéquences qui en réſultent.

[redacted]

tirai toutes les fois que cette circonſtance aura été altérée, & je les nommerai *liqueurs*.

5°. Le tartre vitriolé ſemble au commencement, ne diminuer qu'un peu l'intenſité de la couleur bleue; elle ſe change néanmoins après un certain tems en une couleur verte aſſez belle; les fleurs de violette ni le papier bleu ne ſouffrent aucun changement.

6°. Le foie de ſoufre, ou pour parler plus exactement, du ſoufre & de l'alkali fixe mêlés à cette liqueur, au moyen de l'agitation, lui font prendre une couleur jaune dorée très-belle (*a*).

7°. Le ſel volatil ſe diſſout en très-petite quantité dans la liqueur, elle ſe change cependant en un verd aſſez clair, après quelque tems.

8°. Le ſel de Glauber ſe diſſout en très-grande quantité dans la liqueur, & lui faire prendre auſſi-tôt une très-belle couleur verte.

9°. L'alun ſe diſſout de même en très-grande quantité, & produit une couleur violette, qui diſparoît enſuite, & ſe change en un verd ſale: les fleurs de violette & le papier bleu changent auſſi en rouge; il ſe fait, au reſte, un précipité conſidérable dans le commencement, qui ſemble cependant diminuer par la ſuite.

10°. L'alun de plume artificiel ſe diſſout encore en plus grande quantité, & fait prendre une très-belle couleur de ceriſe à la liqueur, aux fleurs de violette & au papier bleu.

11°. Le vitriol verd communiqua à la liqueur une couleur verd d'olive, il parut changer foiblement en rouge les fleurs de violette; & le papier bleu prit une teinte d'un gris rougeâtre. Il y eut auſſi dans ce mélange un précipité conſidérable (*b*).

12°. Le vitriol de cuivre paroît produire dans le tems même de la diſſolution un peu de changement, & la liqueur prend à la ſuite une belle couleur verte, de même que les fleurs de violette qui ſe chargent d'une nuance tout-à-fait ſemblable à celle du verd, & le papier bleu au contraire ſemble relever un peu ſa couleur naturelle.

13°. L'huile de tartre commence par communiquer une couleur jaune à la liqueur, qui ſe change enſuite en verd à meſure que la quantité du *ſirop* eſt plus grande; cette couleur cependant ne ſe ſoutient pas,

(*a*) Toutes les fois que je ne parlerai pas des fleurs de violette, & du papier bleu, c'eſt parce que je n'y aurai remarqué aucune altération ſenſible.

(*b*) Dans le doute que le vitriol verd que j'avois employé n'eût ſouffert une eſpèce de décompoſition, j'y ajoutai un peu d'acide vitriolique, ce qui produiſit, en effet, une eſpèce de gonflement qui ne reſſembloit pas mal à un mouvement de fermentation; pour m'aſſurer néanmoins qu'il ne ſe trouvoit pas une ſurabondance d'acide, je projettai, par intervalle, de petites quantités de limaille de fer, juſqu'à ce qu'il ne parut plus de mouvement. Cette liqueur prit une couleur brune très-foncée, qui étoit à-peu-près la même que celle qu'on obtient en mettant de l'eau avec le charbon qui réſulte de la combinaiſon de l'acide vitriolique & du ſirop, §. 2. de même que le papier bleu; les fleurs de violette, au contraire, devinrent d'un très-beau rouge.

coup d'acide vitriolique; elle ressembloit très-bien aussi à celle dont j'ai rendu compte dans la note du §. 11.

38°. La liqueur délayée dans autant d'eau qu'il lui en fallut pour passer de la couleur bleue à la verte, est répassée au bleu par un peu de savon que j'y ai fait dissoudre.

39°. Du sel de glauber, du salpêtre & du sel marin dissous successivement dans cette liqueur, & mêlés ensuite avec de l'esprit urineux, l'ont fait changer tout de suite en verd clair, elle repassa au bleu par l'addition du savon dissous, & il s'est coagulé dans ce mélange, comme il étoit assez naturel de le présumer, si quelqu'un des sels n'avoit pas été à base d'alkali fixe; ce qui me fait conjecturer que l'esprit volatil contenoit apparemment encore un peu d'acide marin.

40°. Je mêlai une petite quantité de liqueur rendue rouge par l'acide vitriolique, avec une grande quantité de celle qui étoit d'un jaune clair par le mélange de l'huile de tartre, & je vis qu'au moment du point de saturation, le mélange commença à verdir, & se fonça continuellement, sans jamais perdre de sa couleur, comme faisoit l'huile de tartre, malgré que je l'en eusse chargée.

41°. Sans entrer dans une récapitulation méthodique des faits dont j'ai rendu compte, il paroît qu'on peut conclure que la couleur rouge prouve tout au moins une surabondance d'acide dans la substance mêlée à la dissolution du sirop. Pour ce qui est de la couleur verte, je me crois bien fondé à dire, d'après le celèbre M. Neumann, qu'elle est une preuve très-équivoque de la présence d'un alkali, & qu'elle est même fausse, c'est-à-dire, qu'elle prouve la présence d'une substance neutre très-dissoluble, lorsque cette couleur se soutient; car si la substance qu'on a mêlée est un alkali fixe ou (*a*) volatil, ou enfin si ce principe y domine, la liqueur doit prendre une couleur jaune, qui sera plus ou moins foncée, à mesure que ce principe s'y trouvera en plus ou moins grande quantité.

42°. J'ai également lieu de penser que la couleur bleue ne passe au verd par l'interposition des parties salines qui se sont dissoutes dans la liqueur, que parce que les parties blanches du mucilage se trouvent plus divisées entr'elles (*b*) puisque du moment que ces parties se rap-

(*a*) En effet, nous avons fait observer qu'une dissolution rendue rouge par l'addition d'un acide, commençoit à se changer en verd, avant d'avoir atteint le point de saturation; lorsqu'on la mêloit à une dissolution du même sirop rendu jaune par l'action d'un alkali fixe, & que cette couleur continuoit à se foncer à mesure que la quantité de liqueur jaune étoit plus grande. *Il suit de-là qu'il n'est pas nécessaire que le sel soit parfaitement neutre; mais je dois faire remarquer que si l'excès de saturation dépend de l'alkali fixe, la couleur ne se soutient pas, & passe au jaune.*

(*b*) Je crois que ce n'est pas par d'autres raisons que dans celles de l'interposition produite par la dissolution des substances salines, qu'on doit chercher le changement

prochent, ou qu'on y en introduit de nouvelles, comme cela arrive par le mélange du ſavon, la couleur bleue ſe manifeſte & ſe ſoutient tant que le nouveau *coagulum* ſe ſoutient lui-même par petits flocons dans la liqueur.

43°. Si la ſubſtance ſaline, outre l'interpoſition de ſes parties dans celles du ſirop diſſout, a encore action ſur ces mêmes parties, il en réſulte la couleur jaune ou la couleur rouge, ſuivant que cette action eſt plus ou moins vive, de manière que (*a*) la couleur jaune

---

de la couleur bleue en verte, puiſque les ſels ou les matières qui ne ſont pas ou qui ſont du moins très-peu diſſolubles dans l'eau, & qui, d'ailleurs, par la fineſſe de leurs parties, ne peuvent ſe ſoutenir dans la liqueur, n'y produiſent aucun changement; & qu'au contraire, plus les ſels ſont diſſolubles, ou plus les matières ſont réduites en des parties aſſez déliées pour être ſoutenues, plus le changement eſt prompt & conſidérable. C'eſt auſſi ce qui paroît exactement prouvé par le retour au bleu au moyen du ſavon; car cette ſubſtance ne préſente pas une diſſolution parfaite dans l'eau, & elle n'y eſt que miſcible; d'où il ſuit naturellement l'opacité des parties aqueuſes, qui, ne tenant point de ſirop en diſſolution, étoient auparavant diaphanes, & faiſoient paroître la couleur verte.

Nous pouvons donc déduire de-là, que la denſité du milieu produit ſeule ce changement.

(*a*) L'action des acides & des alkalis ſur les parties extractives dont eſt compoſé le ſirop, eſt ſi différente, qu'on peut, avec fondement, avancer que l'une eſt tout-à-fait oppoſée à l'autre; il me paroît cependant qu'elle ne diffère que par l'activité avec laquelle elle ſe fait; mais ce ſeroit une queſtion qui meneroit trop loin, & je me bornerai à faire obſerver que l'action de l'alkali fixe conſiſte en ce qu'elle diſpoſe les parties extractives à la fermentation putride. En effet, en ſurchargeant d'alkali fixe une diſſolution de ſirop dans l'eau, il ſe développe, après quelques heures, une puiſſante odeur d'eſprit urineux, qui diminue cependant enſui e par de nouvelles additions d'alkali fixe, & prend alors l'odeur & la couleur même de l'urine qui commence à ſe putréfier. Or, comme la putréfaction ne fait que déſunir, par une eſpèce d'extenſion, les parties des ſubſtances qui en ſont capables, je crois être bien fondé à penſer que c'eſt de la raréfaction des parties qui conſtituent la couleur verte, qu'on doit réputer le changement de cette couleur en jaune. Les acides, au contraire, loin de diſpoſer les matières à la fermentation putride, ſont faits pour en empêcher l'effet, comme cela eſt connu de tout le monde; & j'ai lieu de croire que c'eſt en racorniſſant les molécules colorantes, qu'ils produiſent les changemens des couleurs, de manière que ces parties préſentent de plus grands interſtices entr'elles, pendant qu'elles ſont réduites à un plus petit volume pour les nuances de la couleur rouge, & qu'elles le ſont en plus petit poſſible pour le noir le plus foncé.

Il me paroît qu'on ne peut mieux comparer cette action des acides & des alkalis, qu'à ce que l'on voit arriver aux ſubſtances, tant animales que végétales, expoſées à l'action immédiate du feu, ou bien à celle de cet agent modifiée par l'intermède de l'eau; dans le premier cas, ces ſubſtances ſouffrent une contraction plus ou moins grande, à meſure que l'action eſt plus ou moins vive; & au contraire, dans le ſecond, elles s'étendent & ſe raréfient.

Cette différence cependant ne paroît produite, que parce que dans ces acides, l'action étant trop vive, attaque d'abord la ſurface des ſubſtances, & ſe porte, par une ſucceſſion rapide, ſur les parties intérieures, au lieu que dans les alkalis, cette action eſt plus uniforme, & s'étend en même tems ſur toutes les parties de la ſubſtance.

ne ſeroit que la dilatation des parties, qui du bleu, ont paſſé au verd, & le rouge une plus grande atténuation de ces parties. Le noir enfin ne ſauroit être que la deſtruction, ou, pour parler plus exactement, la diviſion méchanique la plus forte poſſible.

44°. Cette diviſion ne me paroît être produite que par l'atténuation qui arrive au phlogiſtique. Je ſuis parvenu à faire du bleu par une ſurabondance de cette matière, avec une diſſolution de vitriol verd, que j'avois fait long-tems bouillir pour en ſéparer la terre ferrugineuſe, & cela au moyen d'une grande quantité d'une forte décoction de noix de galle, dans la diſſolution en queſtion. Ce mélange, après avoir paſſé par la couleur noire de différentes nuances, & par le violet, devint bleu de Roi, lorſqu'il eut été parfaitement deſſéché. Je dois cependant avertir que M. Rouelle avoit déja fait une pareille préparation, comme je l'ai vue rapportée depuis par M. l'Abbé Menon, dans ſon ſecond Mémoire ſur le bleu de Pruſſe, inſéré dans les Mémoires de Mathématique & de Phyſique, préſentés à l'Académie Royale des Sciences, par divers Savans; tom. premier, pag. 580.

45°. Nous déduirons enfin de ce Mémoire, que pour que la couleur bleue ſe change en verd, il n'eſt pas néceſſaire que la fécule colorante ſoit atténuée, & qu'il ſuffit qu'il ſe faſſe une interpoſition des parties d'une ſubſtance blanche ou jaune, qui donnent de l'opacité aux interſtices du milieu interpoſé entre les molécules colorantes.

46°. Qu'il n'en eſt cependant pas de même de la couleur jaune; car elle eſt, ſans contredit, le réſultat d'une dilatation qui ſe fait dans ces parties, de manière que leur denſité ſe trouve diminuée. Que la rouge dépend d'une plus grande diviſion des parties de celles-ci, & que la noire n'eſt, pour ainſi dire, qu'une diviſion ſi intime, qu'on peut la nommer du nom de deſtruction.

47°. Tout ce méchaniſme cependant ne fait ſon jeu qu'en vertu de l'action que les ſubſtances ont ſur le phlogiſtique.

DISSERTATION

De M. JEAN EK, *sur la nature de la rosée.*

QUE l'eau forme des vapeurs, que sous cette forme elle s'élève en l'air, c'est un fait démontré par les observations journalières. Les petites gouttes d'eau séparées en des gouttes plus petites, & ainsi devenues très-légères, se dispersent dans l'atmosphère, & bientôt elles ne sont plus sensibles à notre vue. Il est constant que les corps solides, tels que les végétaux, les animaux & la terre elle-même, renferment des particules aqueuses, dans une plus ou moins grande quantité, & que ce fluide en émane continuellement. Cette transpiration ou cette sorte d'exhalaison reconnoît plusieurs causes différentes produisant le même effet. On doit les attribuer ou à une chaleur renfermée dans le sein de la terre, ou à celle du soleil, ou aux oscillations de l'air, ou enfin à la chaleur que les corps acquièrent par le mouvement ou par le frottement. Ce n'est pas ici le cas d'entrer dans un examen suivi de la cause de leur ascension ; ce phénomène est égal pour l'eau comme pour les sels & autres corps spécifiquement plus pesans que l'air, quand ils sont rassemblés en masse, & quand leur masse excède la force de l'air ; mais ils sont infiniment moins pesans lorsqu'ils sont réduits en vapeurs.

Il suit de ces vérités connues & démontrées, que, soit en hiver, soit en été, il y a de l'eau dans l'air ; & qu'il y a peu de différence entre l'air de l'atmosphère & les vapeurs aqueuses ; puisque l'air se combine tellement avec l'eau, que, si l'on fait le vuide sous le récipient d'une machine pneumatique, même dans le tems le plus serein, on voit l'air se troubler, & des vapeurs aqueuses se précipiter sur la plaque qui supporte le récipient : cette union constante de l'eau avec l'air ne se fait que trop souvent connoître aux Chymistes, en rendant déliquescens les sels alkalis & minéraux ; par exemple, la chaux vive s'éteint à l'air, même pendant les plus beaux jours ; l'air augmente le poids de l'huile de vitriol rectifiée, &c.

On doit attribuer à la même cause les phénomènes suivans ; si pendant l'hiver on expose au froid un vase de métal, & qu'on le transporte ensuite dans un lieu chaud, on verra sa surface extérieure se couvrir d'une infinité de petites gouttes d'eau, ce qu'on appelle vulgairement *suer*, on obtiendra le même effet en exposant en été à l'ardeur du soleil un vase de métal ou de verre, après l'avoir mis dans une cave fraîche ou après l'avoir rempli de glace. L'effet sera

bien plus ſenſible ſi on a ajouté du ſel à cette glace. Le ſuccès de ces expériences eſt plus ou moins prompt ſelon la différence des lieux & des tems; ce qui démontre que la quantité d'eau dans l'air n'eſt pas toujours la même, ce dont on peut encore s'aſſurer par le moyen de l'hydromètre.

Lorſque cette infinité de petites molécules aqueuſes forment des vapeurs & des nuages, & qu'elles reſtent errantes dans la région de l'air, le froid ſuccédant à la chaleur, & l'air venant à ſe condenſer, elles ſe réuniſſent par leur force attractive & par leur gravité ſpécifique, & elles tombent ſous différentes figures & forment les pluies. La plus abondante, la plus copieuſe eſt la *roſée*.

La *roſée* eſt une pluie tenue, fine, déliée, qui tombe dans un tems ſerein, & qui ne s'attache pas ſeulement aux feuilles & aux fleurs des plantes, comme le prétendent quelques Auteurs; mais qui s'attache généralement aux pierres & à tous les corps froids. Le moment où la *roſée* eſt la plus abondante dans nos climats, eſt celui qui ſuccède au coucher du ſoleil. Cette *roſée* eſt produite par les vapeurs formées pendant le jour, & celles qui ont été raſſemblées pendant la nuit & le jour, en produiſent une autre le matin, mais peu conſidérable. Il n'en tombe point, ou preſque point pendant le jour, parce que la chaleur en tient la plus grande quantité ſuſpendue & diſperſée dans l'air; & ces molécules ne ſe réuniſſent que quand le froid ſuccède à la chaleur.

De la variation de froid ou de chaleur dans l'atmoſphère; il réſulte que la *roſée* tombe en tems différens. Il faut encore obſerver que la circonſtance du lieu y contribue ſingulièrement: par exemple, dans les climats plus chauds où le ſoleil s'élève davantage ſur l'horiſon, les exhalaiſons doivent être plus abondantes, parce que comme il s'éloigne néceſſairement de l'horiſon pendant la nuit, pour autant de tems qu'il a paru pendant le jour, l'air a plus de facilité pour condenſer les vapeurs, il prépare ainſi une plus grande quantité de *roſée*. Il y a certains pays où les *roſées* ſont ſi abondantes, qu'elles ſuffiſent pour l'entretien des végétaux pendant pluſieurs mois, & ſuppléent au manquement des pluies ou des neiges. Quelques contrées ne connoiſſent pas la pluie; telle eſt la partie intérieure de l'Egypte. Muſchenbroeck parle de pluſieurs Provinces où la *roſée* s'élève dans la région ſupérieure de l'air, en plus grande quantité qu'elle ne tombe ſur la terre; d'autres où elle s'élève ſans retomber, ce qu'il attribue aux effets des vents qui chaſſent au loin les vapeurs, & les diſperſent au point de les faire diſparoître. La *roſée* paroît ſeulement dans les tems calmes & ſereins; & ſi l'air chargé de nuages vient à être agité par les vents, ces nuages ſe diſſipent, & le Laboureur en tire le préſage qu'il pleuvra le lendemain ou le ſurlendemain au plus tard.

Si l'on veut connoître les propriétés de la *rosée*, & l'avoir dans sa plus grande pureté, il ne faut pas la ramasser près de terre ou sur les végétaux; mais on doit exposer au grand air des vases de verre ou de terre avant le coucher du soleil; alors, on l'aura très-pure. Celle qu'on ramasse sur le gazon est altérée par une vapeur mielleuse qui s'exhale des plantes par la transpiration, & qu'on nomme communément *miellat :* d'ailleurs, ces plantes peuvent être chargées de poussière, de terre, &c. & ces substances être dissoutes par la *rosée*.

Pour avoir une connoissance exacte de la nature de cette vapeur condensée, il est important d'examiner les expériences faites à ce sujet. 1°. L'eau de *rosée* ramassée avec les précautions convenables, ne diffère point, ou du moins diffère très-peu de l'eau de pluie ou de toute autre eau soutenue dans l'air. Si on s'en rapporte aux sens extérieurs, elle est coulante, presque sans saveur, & ne tache pas. On s'assure de ce dernier point en laissant tomber des gouttes de cette eau sur du papier; & si quelquefois on a trouvé la *rosée* huileuse & onctueuse, au point de s'attacher aux doigts, & de ne pouvoir se mêler avec de l'eau de fontaine, on ne doit attribuer cet effet qu'aux parties hétérogènes exhalées des végétaux & unies avec la *rosée*. Preuve démonstrative de la nécessité des précautions indispensables pour l'avoir dans son plus grand état de pureté.

2°. L'eau de *rosée* se corrompt aussitôt, & même plus promptement que l'eau de pluie, soit dans des vases découverts ou fermés. Elle contracte une mauvaise odeur, ou un mauvais goût, & elle précipite au fond du vase, une matière verte & mousseuse, que plusieurs ont pris pour une *algue*; on apperçoit quelquefois une petite peau onctueuse qui surnage cette eau corrompue; le dépôt laissé par cette eau corrompue est nommé par les Alchymistes très-improprement *tartre philosophique*. Il est communément visqueux, & la chaleur tempérée de l'évaporation ne sauroit le dessecher entièrement; il ne fait point effervescence avec les acides, & même il tient de la nature des acides.

3° On obtient par la distillation de la *rosée*, une eau fade à laquelle plusieurs Auteurs ont attribué différentes vertus. Nollius prétend en avoir obtenu un esprit dont il a tiré une teinture dorée, d'où il conclud que c'étoit un mélange de nitre & de sel muriatique. Digby & Haashaw assurent avoir tiré, par l'évaporation & la condensation, une matière nitreuse, Michael un sel muriatique; Rhœsel & Niewentit, une matière rouge détonnante avec le nitre, & n'ayant rien de salin. Sendivoge soutient en avoir obtenu un esprit propre à dissoudre l'or, & Borell le donne comme une menstrue propre à cet effet. Il est rapporté dans la République littéraire 1708, pag. 152, que l'eau de *rosée* avoit exhalé une liqueur capable de s'enflammer

de la même manière que l'esprit-de-vin ; que cette eau avoit fait sur le verre une tache indestructible par les alkalis & les acides les plus concentrés ; que cette même eau distillée six fois étoit devenue si subtile, qu'elle ressembloit à une vapeur d'esprit-de-vin, mais qu'elle avoit conservé sa fadeur

Sans s'arrêter à discuter les sentimens de plusieurs Chymistes, on pourroit dire que ces produits spiritueux doivent être attribués, non à la *rosée* pure, mais à cette eau mielleuse transudante par les pores des plantes. Tout le monde sait que le corps muqueux doux est susceptible de la fermentation spiritueuse, & par conséquent de produire de l'esprit ardent par la distillation, après que cette eau mielleuse aura fermenté pendant quelque tems.

Il est aisé de conclure d'après ces observations, que l'eau pure de *rosée* contient, 1°. une eau simple de même nature que toute autre eau pure ; 2°. de la terre, & même en plus grande quantité que n'en contient l'eau de pluie, puisque le dépôt de *rosée* est bien plus considérable ; 3°. deux sortes d'acides, le muriatique & le nitreux, formant l'eau régale propre à dissoudre l'or. M. Margraff a obtenu ces acides de l'eau de pluie ; pourquoi ne les obtiendroit-on pas de la *rosée*, où ils sont peut-être en plus grande quantité, parce qu'elle s'élève moins dans l'atmosphère que l'eau de pluie ? 4°. enfin, une matière subtile, huileuse & onctueuse, très-visible dans son dépôt, & dans cette espèce de pellicule formée à sa surface, lorsqu'elle est putréfiée.

Il est important d'observer que ces produits de la *rosée* varient suivant les lieux & les tems. Varenne l'indique dans sa Géographie générale, pag. 600, quand il dit : « La *rosée* du Brésil est infiniment plus » onctueuse & plus féconde que celle d'Europe, sur-tout dans l'été, » tems auquel elle altère tous les métaux, & principalement le fer ». Ses effets doivent varier dans les autres climats. On ne sauroit disconvenir, en effet, qu'une plus ou moins grande quantité de corpuscules peut se mêler médiatement & immédiatement avec l'eau de *rosée* & l'altérer. Ces effets sont quelquefois très-sensibles, même dans l'eau de pluie ; cependant, on ne doit pas dire, comme Boerhaave, que la *rosée* receuillie avec toutes les précautions convenables, soit un chaos. un assemblage confus, un composé d'une infinité de substances très-opposées entr'elles ; ni avec Neumann, que ce soit une eau subtile & absolument pure ; ni avec beaucoup d'Alchymistes, qu'elle soit une matière propre à la préparation de la menstrue universelle ou pierre philosophale. Ces Alchymistes ont été trompés & éblouis par les avantages attribués à la *rosée* d'Egypte, & par les ouvrages des anciens Philosophes, qui ont écrit sur les principes des corps & des métaux, & dont ils n'ont pas saisi le sens.

On n'eſt pas d'accord ſur l'origine de la *roſée*; les anciens prétendoient qu'il n'y avoit d'autre *roſée*, que celle qui tomboit du ciel. Sennert avance, d'après ce principe, que la *roſée* diffère de la pluie par la quantité moins conſidérable de matière qu'elle renferme, par le lieu où elle ſe forme, & par le froid moins vif qui la condenſe; quelques modernes & entr'autre Ludvig, Gerſten, & après eux Scheuzer, Muſchenbroek, penſent, au contraire, que la *roſée* eſt due à la tranſpiration, ou exhalaiſon des végétaux & de la terre pendant la nuit, & qu'il ne tomboit point de *roſée* du ciel. Ils appuyoient leur opinion par les raiſonnemens ſuivans. 1°. Chaque plante produit la *roſée* d'une manière particulière, ſuivant ſon organiſation, la direction de ſes pores, & l'étendue de leur orifice. 2°. Les plantes renfermées dans des vaſes, ou miſes à couvert, ſe couvrent durant la nuit d'une plus grande quantité de roſée, que celles qui ont éte expoſées au ſoleil. 3°. Les gouttes de *roſée* ſe ramaſſent ſeulement dans les endroits où les orifices des pores des plantes ſont plus larges, & ne couvrent pas toute la ſurface des feuilles. Ces gouttes ne ſe ramaſſent pas ſur les parties inférieures; cependant on devroit les y trouver, ſi la roſée étoit due aux vapeurs tombantes de l'atmoſphère.

Ce ſentiment a été combattu par des Auteurs modernes, & particulièrement par M. le Roy. Cet excellent Phyſicien démontre l'éxiſtence de la *roſée* céleſte, dans un Mémoire inſéré dans la collection de l'Académie Royale des Sciences de Paris 1751, page 481; dans lequel il prouve qu'il y a trois eſpèces de *roſée*. Quelle que ſoit notre manière de penſer ſur cette queſtion, nous ne nions point la tranſpiration des plantes & de la terre pendant la nuit, quoiqu'il ſoit plus probable que cette tranſpiration devroit ſe faire plutôt, & être plus abondante pendant le jour que pendant la nuit, parce que la fraîcheur reſſerre les pores de la terre, & fait contracter l'orifice des pores des plantes: mais on prouve facilement par la raiſon & par l'expérience, l'exiſtence de la *roſée* de l'air.

1°. On la ſent tomber au coucher du ſoleil; Hales l'a raſſemblée ſur du papier, & dans des vaſes propres à la contenir. 2°. Cette eau ainſi ramaſſée diffère très-peu de l'eau de pluie. 3°. L'expérience a prouvé que les plantes étoient plus peſantes le matin qu'elles ne l'avoient été le ſoir précédent, tandis qu'elles auroient dû, au contraire, être plus légères, ſi leur tranſpiration avoit été abondante pendant la nuit. 4°. Dans le cas où la *roſée* ſeroit due à la tranſpiration des plantes, cette *roſée* ne pourroit pas ſuppléer, dans pluſieurs pays, l'eau de pluie néceſſaire pour la ſubſiſtance & l'accroiſſement des végétaux. 5°. Des plantes couvertes pendant la nuit ont été trouvées ſans *roſée*; & d'autres, expoſées à l'air & dans le même lieu, en étoient ſurchargées. Cette expérience ſemble diamétralement oppoſée à celle

de Muſchenbroek; elle eſt cependant connue de tout le monde, & même de nos Jardiniers: il faut conclure de tout ceci, qu'il y a deux ſortes de *roſée*; une qui tombe de l'air ſur la terre, & une qui s'élève de la terre & des végétaux dans l'air.

Quelques Auteurs attribuent une vertu particulière de fécondation à l'eau de *roſée*, parce qu'ils penſent que cette eau, après avoir déja circulé dans les végétaux, doit être chargée d'une infinité de corpuſcules analogues, & avantageux pour leur accroiſſement. Ce raiſonnement eſt familier à Scheuzer; & pour lui répondre, il ſuffit de raiſonner comme lui, & de dire; la tranſpiration des animaux eſt pour eux un excellent aliment. Principe abſurde.

Il eſt démontré que l'eau de pluie contribue tout autant à l'accroiſſement des végétaux que la *roſée*; mais il eſt vrai, que cette *roſée* ſupplée la pluie dans quelques contrées.

M. le Roi, de la Société Royale des Sciences de Montpellier, avoit déja diſcuté cette queſtion dans le Mémoire publié en 1751 par l'Académie Royale des Sciences de Paris, dans lequel il examine la cauſe de l'élévation & de la ſuſpenſion de l'eau & de la *roſée* dans l'air. L'eau ſouffre dans l'air une véritable diſſolution, cette diſſolution préſente les mêmes phénomènes, que celle de la plupart des ſels dans l'eau; & il eſt aiſé de déterminer les cauſes qui font varier la quantité d'eau que l'air tient en diſſolution, elles ſont dues au vent & à la chaleur.

Le degré de ſaturation de l'air ſe trouve aſſez ſouvent pendant le jour peu éloigné de ſon degré de chaleur, & l'air devient, toutes les nuits, de pluſieurs degrés plus froid que pendant le jour; il eſt donc naturel de penſer que l'air ſe réfroidit certaines nuits, au-deſſous du degré de ſaturation; & que lorſque cela arrive, toute l'eau ſurabondante au degré de chaleur de l'air, doit ſe précipiter, & former la *roſée* qui tombe de l'air. Il y a donc bien décidément une *roſée* qui vient de l'air. On connoîtra aiſément par ce qu'on vient de dire, pourquoi il ne tombe point de *roſée* dans les villes, ou du moins, pourquoi elle y eſt moins abondante que dans les campagnes. Lorſque la *roſée* de l'air eſt tombée pendant la nuit, on voit le matin, ſur les prairies, ſur les campagnes humides, une vapeur épaiſſe s'élever plus ou moins au-deſſus du ſol. Cette ſeconde *roſée* viſible ne diffère que par la quantité d'une troiſième eſpèce de *roſée*, qu'on trouve ſur les plantes de la campagne. Cette *roſée* eſt due, au moins pour la plus grande partie, à une vapeur qui s'élève de la terre, & s'arrête ſur elles. 1°. Parce que l'air eſt plus froid la nuit que le jour. 2°. La terre ne ſe réfroidit pas pendant la nuit autant que l'air, de ſorte que la quantité d'eau qui s'en évapore, ne diminue pas dans la même proportion que l'activité diſſoluble l'affoiblit. 3°. Les plantes ſe réfroi-

diſſent pendant la nuit autant ou preſque autant que l'air, & par conſéquent beaucoup plus que la terre, de ſorte que la vapeur qui s'en élève peut s'arrêter ſur ces corps, ſans être dépoſée à meſure. Ceux qui deſireront de plus grands détails ſur ce ſujet, n'ont qu'à conſulter l'excellent Mémoire de M. le Roy.

HISTOIRE

De l'électricité, traduite de l'Anglois, de JOSEPH PRIESTLEY, *avec des notes critiques; ouvrage enrichi de figures en taille-douce,* 3 *vol.* in-12. *A Paris, chez Hériſſant, fils, rue des Foſſés M. le Prince.*

EN faiſant grace au Traducteur, de ſon ſtyle, & à l'Auteur, des partialités outrées qui ſe rencontrent aſſez fréquemment dans ſon ouvrage, de ſes diviſions ſouvent trop arbitraires, & quelquefois incommodes pour ceux qui deſireroient parcourir de ſuite les travaux d'un même Auteur, on ne craint pas d'aſſurer que cet ouvrage mérite d'être accueilli des Phyſiciens : c'eſt ſans contredit la plus riche collection que nous ayons ſur l'*électricité.* Il ſeroit à deſirer que quelqu'un aſſez inſtruit, mais plus impartial & plus méthodique, voulût ſe livrer à un travail de cette eſpèce, & nous donner l'hiſtorique des autres parties de la Phyſique.

Cette manière de traiter une ſcience abandonnée depuis trop long-tems à l'eſprit de ſyſtême & aux diſputes des Philoſophes, jetteroit le plus grand jour ſur nos connoiſſances phyſiques. Des faits préſentés avec ordre, des expériences détaillées avec ſoin, des inductions tirées avec ménagement, conduiroient bien plus ſûrement dans les routes cachées de la nature.

L'ouvrage que nous nous propoſons de faire connoître eſt diviſé en pluſieurs périodes ; chaque période eſt ſubdiviſée en ſections. Le premier volume comprend dix périodes. La première conduit aux découvertes d'Hawkesbée, & elle ne préſente que le tableau de notre ignorance ſur une matière que les Phyſiciens négligèrent pendant pluſieurs ſiècles ; l'Auteur y fait honneur, comme il convient, à Gilbert & à Otto de Guericke de leurs recherches curieuſes & des ſuccès qui les accompagnèrent. Il eût pu comprendre encore dans cette période les Membres de l'Académie, Delcimento & le célèbre Gaſſendi, Profeſſeur au Collège Royal de France ; mais la gloire

de ces grands hommes ne paroît pas assez intéressée par des découvertes de cette espèce, pour reprocher à l'Historien de l'*électricité* une omission qui ne devoit pas se trouver dans son ouvrage.

Ce fut vers l'année 1709, que M. Hawkesbée, frappé des attractions & des répulsions élastiques, se proposa de suivre particulièrement ce travail. Il reconnoît les directions que le fluide élastique imprime aux corps, & qu'il maîtrise, & lorsqu'il les attire, & lorsqu'il les repousse. Il se servit le premier d'un globe de verre, & découvrit la lumière électrique. Après la mort de ce grand homme, les Physiciens négligèrent encore cette partie intéressante de la Physique, & ce ne fut que 20 ans après que M. Grey revint à cet objet. Les travaux de ce célèbre Physicien font la matière du troisième période de l'Histoire de M. Priestley; il en faut lire le détail, peu susceptible d'être analysé, dans l'ouvrage de l'Auteur.

Le quatrième période est consacré à M. Dufay: ce fut par les soins de ce dernier, que nos connoissances électriques devinrent plus sûres. Il distingua beaucoup mieux que ses prédécesseurs les deux classes générales sous lesquelles on range actuellement tous les corps, relativement à la manière selon laquelle ils contractent la vertu électrique. Il démontra que « tous les corps, excepté les métalliques, les corps » mous & les fluides, pouvoient être rendus élastiques en les chauf- » fant d'abord plus ou moins, & en les frottant ensuite avec quelque » peu d'étoffe; il en excepte aussi les substances qui s'amollissent » par la chaleur, comme la glu, ou qui se fondent dans l'eau, » comme la gomme ». Il découvrit avec le plus grand étonnement l'étincelle électrique, partant d'une personne électrisée pour se porter à celle qui l'approche & qui n'est point électrisée. On lui doit encore l'*électricité vitrée* & l'*électricité résineuse*, dont il fit deux espèces séparées. Cette division fit naître de grandes contestations, elles produisirent de nouvelles recherches, & étendirent les connoissances sur l'*électricité*. Ce célèbre Académicien prouve encore, par des expériences assez curieuses, que l'*électricité* communiquée étoit de même espèce que celle qui communique. On lira avec plus de satisfaction dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, la suite des travaux de M. Dufay, que dans l'histoire de M. Priestley, où elle est trop abrégée.

Les deux périodes suivans contiennent la suite des expériences de M. Grey & celles du Docteur Watson. Ce dernier obtint des faits bien plus marqués que ses prédécesseurs dans cette carière. Son appareil électrique, très-supérieur en force, lui fournit une quantité plus abondante de fluide électrique. Il sut profiter des découvertes faites en Allemagne, & il tourna ses vues sur l'inflammation des substances inflammables. « Il réussit dans cette entreprise, dit M. Priestley, &

» il trouva de plus, qu'il pouvoit allumer non-ſeulement l'éther & l'eſ- » prit-de-vin; mais encore de l'eau-de-vie ordinaire de preuve; il » alluma auſſi de l'air rendu inflammable par un procédé chymique; » il alluma même de l'eſprit-de-vin & de l'air inflammable par une » goutte d'eau froide épaiſſie avec un mucilage fait de graines d'herbe » aux puces ou *pſyllium*, &c. ». Nous ne ſuivrons point ici notre hiſtorien dans un détail trop légérement circonſtancié, pour celui qui veut, d'après ſon expoſé, répéter avec ſoin de ſemblables expériences. Il vaut mieux paſſer à l'éxamen du huitième période, dans lequel il eſt fait mention de la fameuſe expérience de Leyde. On voit à regret dans cet ouvrage, dont le principal but eſt de conſtater la vérité des faits, que l'Auteur en ait rapporté qui ne ſont pas ſeulement vraiſemblables.

Le Lecteur cependant fera très-bien de parcourir cette partie de l'hiſtoire de M. Prieſtley, il y trouvera nombre de faits très-intéreſſans, mais peu ſuſceptibles d'être analyſés dans un journal: les notes judicieuſes du Traducteur, dévoilent toute la partialité ſouvent trop marquée de l'Auteur.

Le période ſuivant renferme les découvertes du Docteur Franklin. C'eſt, ſans contredit, l'article le mieux traité, & fait avec une complaiſance marquée, principalement la ſeconde ſection de cette diviſion, où M. Prieſtley rapporte les travaux de cet habile Phyſicien, ſur la reſſemblance du tonnerre à l'*électricité*; elle mérite d'être lue avec attention. On regrette beaucoup de ne pouvoir en faire l'analyſe, & il vaut mieux renvoyer à l'ouvrage même, que d'en donner une idée trop imparfaite.

Le dixième & dernier période comprend l'hiſtoire de l'*électricité*, depuis l'époque des expériences de M. Franklin, en Amérique, juſqu'en 1766. C'eſt ici que la matière devient très-abondante, & que l'Auteur eſt obligé d'avoir recours à un grand nombre de diviſions, pour étaler méthodiquement ſes richeſſes. Auſſi diviſe-t-il ce période en quinze ſections.

La première traite des améliorations dans l'appareil électrique, & eſt peu importante.

La ſeconde renferme une découverte aſſez curieuſe, due à M. Canton. « Perſonne effectivement, avant lui, n'avoit découvert que l'air » étoit capable de recevoir l'*électricité* par communication, & de la » conſerver quand il l'a reçue; mais au moyen d'une de ſes excel- » lentes inventions, il parvint à s'en aſſurer, & même à en meſurer » le degré, pour peu qu'il ſoit conſidérable ».

La ſection ſuivante terminant ce premier volume, renferme encore une autre découverte du même Auteur. Il s'agit ici de l'*électricité poſitive & négative*, elle répond parfaitement à celle que M. Dufay avoit

anciennement distinguée *en électricité vitrée & résineuse*; & l'Historien rapporte les expériences de M. Canton, qui prouvent que ces deux espèces d'*électricité* varient beaucoup, en raison du frottoir, & de la surface du verre; & que le même verre peut recevoir à volonté l'une ou l'autre de ces deux espèces d'*électricité*.

Le second volume de cette Histoire renferme la suite de ce période, & commence à la quatrième section, où l'Historien rapporte la dispute survenue entre M. de Laval & M. Canton, au sujet de ces deux espèces d'*électricité*. Le lecteur lira avec plaisir la section suivante, dans laquelle sont décrits les travaux particuliers de quatre fameux Electriciens; MM. Canton, Franklin, Wilke & Aeginus. Ils y liront avec la même satisfaction, la manière de donner la commotion, par le moyen d'une plaque d'acier *électrisée*.

Les expériences de MM. Symmer & Cigna, très-connues par les Lettres de M. l'Abbé Nollet, occupent la sixième section. M. Priestley reprend dans la suivante la continuation de l'histoire de la bouteille de Leyde; il revient dans la huitième, aux expériences, & aux observations sur la lumière électrique. La neuvième est consacrée à l'*électricité* de la *tourmaline*.

Cette pierre fort commune dans plusieurs cantons des Indes Orientales, & sur-tout dans l'Isle de Ceylan, où les gens du pays l'appellent *tournamal*, a la propriété d'attirer les cendres, quand on la jette dans le feu.

Notre Historien rend hommage ici aux travaux de MM. Lemery, Von-Linnée, de MM. le Duc de Noya-Caraffa, le Comte Picheti, Leckman, Wilsson, Canton, &c. Ce fut sur-tout ce dernier, suivant lui, qui mit en évidence les principales propriétés de cette pierre. Ce célèbre Physicien développe avec clarté & précision les phénomènes produits par la *tourmaline*. Cette pierre n'est connue en Europe que depuis 1717, & même elle l'étoit peu alors. M. le Duc de Noya-Caraffa, l'a fait mieux connoître en 1759, par une Lettre adressée à

» 4°. L'un & l'autre côté de la *tourmaline* deviendront positifs, par » le frottement, & tous les deux peuvent être rendus tels en même » tems ».

La dixième section revient encore sur une question déja agitée précédemment, sur la ressemblance du tonnerre à l'*électricité*. M. Priestley y parle des expériences de M. Dalibard, en France; MM. Delor, Demaseas, le Monnier, ont aussi quelque part à son souvenir. MM. Canton & Wilson, ses compatriotes, quoique beaucoup plus célèbres, n'ont rien fait de comparable en ce genre, de l'aveu de l'Historien, aux travaux du Pere Beccaria. Il rend néanmoins justice ensuite à l'ingénieux M. de Romas, & il rapporte assez complettement les belles expériences qu'il fit à l'aide d'un cerf-volant, construit avec beaucoup d'art.

Des observations sur l'état général de l'*électricité* dans l'athmosphère, & des essais pour expliquer, par l'*électricité*, quelques-uns des phénomènes les plus extraordinaires sur la terre & dans les cieux, remplissent les deux sections suivantes, après lesquelles on lit avec plaisir un excellent Mémoire de M. l'Abbé Nollet sur les effets du tonnerre, comparés à ceux de l'*électricité*. Ce mémoire ajouté à l'ouvrage de l'Historien, ne dépare point son Histoire, & fait connoître avec plus de précision les travaux des Physiciens François en ce genre.

La treizième section contient des observations importantes sur l'usage des conducteurs de métal. La suivante, qui traite de l'*électricité* médicale, mériteroit d'être plus developpée.

Un mélange d'expériences & de découvertes remplit la quinzième & dernière section, & elle termine la première partie de cette Histoire.

La seconde partie contient une suite de propositions qui comprennent, dit l'Historien, toutes les propriétés générales de l'*électricité*.

La troisième traite des théories de l'*électricité*, dont il donne le développement succint dans trois petites sections, & elles terminent le second volume.

Le troisième volume comprend cinq parties, divisées en plusieurs sections. Il est peu important de s'arrêter aux quatre premières sections.

La cinquième traite de la construction des machines électriques, qu'il est impossible de détailler dans cet extrait. Le Lecteur en lira la description dans l'ouvrage même; il trouvera de quoi satisfaire pleinement sa curiosité. Il est bon cependant de le prévenir sur une note du Traducteur, page 92, dans laquelle il déprise une espèce de machine électrique, qu'on ne sauroit trop connoître, & trop multiplier. Cette machine, perfectionnée en Angleterre, par les soins de Ramsden, a paru préférable aux meilleures machines électriques, faites avec des

globes ou des cylindres creux : voici en peu de mots ce qui engage les Phyſiciens à lui donner la préférence.

Elle réuſſit en tout tems. On lui a vu produire les plus grands effets l'hiver dernier pendant le dégel, lorſque l'athmoſphère étoit prodigieuſement chargé d'humidité. Elle eſt beaucoup plus ſimple & plus facile à manier que toute autre, & on n'eſt jamais expoſé aux terribles effets d'une détonnation imprévue de la part d'un globe ou d'un cylindre. Il eſt probable que le Traducteur de M. Prieſtley n'a pas bien examiné ces ſortes de machines. On en voit deux très-belles dans le cabinet de M. le Duc de P. & une dans celui de M. Sigaud de la Fond ; ce Phyſicien l'a perfectionnée, & l'a adoptée par préférence, à une très-grande machine à globe, dont la roue avoit cinq pieds de diamètre ; cependant les effets en étoient moins ſenſibles que dans celle-ci. M. de la Fond la fait voir aux Amateurs, & même il ſe plaît à donner les renſeignemens néceſſaires à ceux qui veulent en faire conſtruire de pareilles.

La ſixième partie comprend des maximes pour l'utilité des jeunes Electriciens. L'Auteur deſcend ici dans des détails ſouvent minutieux ; mais on ne doit rien négliger en pareille matière. Les deux ſuivantes mettent ſous les yeux une ſorte d'expériences amuſantes. Il eſt fait mention dans la huitième de nouvelles expériences faites en 1766. La cinquième eſt aſſez curieuſe. La ſeptième mérite d'être lue avec attention par ceux qui ſeront curieux d'augmenter les produits ordinaires de l'*électricité*. Cette dernière partie contient quantité de faits importans qui méritent d'être examinés avec ſoin.

Cet ouvrage, en général, eſt intéreſſant ; plus de méthode, moins de partialité, plus de clarté, ſur-tout, dans l'expoſition de quelques faits, plus de détails dans la deſcription de certaines machines, & un ſtyle un peu plus ſoigné, en feroient un excellent ouvrage, & le plus important peut-être qu'on eût ſur cette matière, qui, tôt ou tard, [redacted]

DISSERTATION

Sur les argilles, par M. BEAUMÉ. *Troisième analyse.*

QUELQUES personnes nous reprochent de faire des analyses longues & détaillées. Si l'ouvrage est bon & utile, elles ne sauroient l'être trop; s'il est mauvais, elles sont superflus; il est impossible de contenter tout le monde. Les uns ne veulent que la quintessence d'un ouvrage & qu'en quatre pages on ait résumé un volume même *in*-4°.; d'autres disent, que chaque jour, elles sont trompées en achetant un Livre sur l'extrait qui a été fait dans les Journaux, parce qu'il n'est pas possible qu'en peu de mots on en releve les beautés ou les défauts. Quel partie prendre dans cette perplexité? Faire pour le mieux. Quand l'ouvrage le méritera, l'analyse sera ample & bien détaillée: celle d'un mauvais livre est bientôt faite, & même il ne vaut pas les frais d'une critique. Il n'en est pas ainsi de la Dissertation de M. Beaumé, & le Public l'aura jugée par les deux extraits insérés dans ce volume, pag. 275 & 346. On ne pouvoit pas porter plus loin la démonstration sur la nature de l'*argille*, puisque l'Auteur l'a décomposée & recomposée; découverte importante, dont la Chymie lui est redevable. Il reste à examiner avec l'Auteur s'il a des moyens de fertiliser les *argilles*.

Tous les terreins sont l'objet des recherches de l'Agriculture, & il est important qu'il en connoisse les propriétés. L'Auteur n'examine pas la nature de tous ces différens terreins; il se borne à trois espèces seulement, comme ayant un rapport plus direct avec la nature des *argilles*. Ces espèces de terres sont celles que les cultivateurs ont appellées Terres froides, Terres brûlantes, Terres franches.

Les terres froides sont celles qui retiennent l'eau des pluies, elles ne sont pas plus froides que les autres; leur propriété leur a fait donner cette dénomination; il est vrai qu'elle tiennent les plantes dans un trop grand état d'humidité.

Les terres brûlantes sont les sables, les graviers. Ils péchent par un défaut contraire, c'est-à-dire, ils sont trop facilement traversés par les eaux, ou laissent promptement évaporer l'humidité. Les plantes y éprouvent trop de sécheresse.

La terre franche, que les Laboureurs nomment encore Terreau, est la meilleure de toutes les terres labourables : c'est un composé des deux autres. Imbibée d'eau & pétrie avec elle, elle a un certain liant, & sa couleur est ordinairement d'un jaune noirâtre. Il ne faut

pas confondre cette terre avec le *Terreau des Jardiniers*; c'est un débris de végétaux, excellent à la vérité, pour fertiliser les terres, mais trop dispendieux & en trop petite quantité, pour en faire un grand usage dans les champs.

Les terres fortes sont des terres franches, elles contiennent une plus grande quantité d'*argille*, elles sont moins meubles & s'agglutinent en mottes. Ces terres sont très-propres à la végétation, si on leur donne les soins qu'elles exigent pour l'écoulement des eaux.

Telles sont les terres que M. B. se propose d'examiner comme étant les plus communes. On sent bien que ces trois espèces de terre sont modifiées singulièrement par plus ou moins de mélange de sable, ou par plus ou moins d'*argille* pure. C'est à l'Agriculteur à les rendre fertiles par des moyens convenables, en leur faisant acquérir les propriétés qu'elles n'ont pas. Ces moyens sont le mélange, les engrais & le labour.

L'*argille*, quoique la seule matière terreuse propre à la végétation, ne seroit pas fertile si elle étoit seule & pure. Les sables purs, & les terreins crétacés ne le seroient également pas, s'ils n'étoient unis à la terre argilleuse. Une graine semée dans l'*argille* pure y germe, mais elle n'y prend aucun accroissement, parce que la consistance ferme, tenace & compacte de cette terre, s'oppose à l'extension des racines. Les terreins fortement argilleux, se réduisent à leur surface, par l'action des pluies, en une pâte ferme qui, retenant l'eau, l'empêche de parvenir jusqu'aux racines, & fait pourrir les tiges.

La paille ou les autres engrais de cette nature, préviennent ces inconvéniens, en rompant l'aggrégation des molécules de cette terre, & donnant, par conséquent, un libre passage à l'eau. Si, au contraire, les terreins sont trop maigres, trop meubles, les pluies lessivent les engrais, entraînent leurs sels au-dessous des racines, privent [redacted]

digérer dans du vinaigre, & elle fournit par le mélange d'un alkali fixe, une terre calcaire, qui pesoit quatre onces; les six onces restantes étoient de l'*argille* pure.

M. Beaumé a examiné par un autre procédé le terrein appellé maigre; il y a trouvé que chaque terre contenoit quatre onces d'*argille*, six onces de gravier, & six onces de terre calcaire. Les différentes qualités végétatives d'un terrein sont dues à ces différentes proportions; il faut cependant avoir égard au climat & à l'exposition.

Il résulte de ces expériences, que pour rendre fertile un terrein argilleux ou froid, il faut y répandre du sable, du gravier ou de la craie, afin de diminuer l'opacité de l'*argille*. Il faut ajouter de la marne, des vuidanges tirées des mares pratiquées dans les terres argilleuses, de l'*argille* même dans les terreins nommés brûlans. Il résulte, par ce qui vient d'être dit, que toutes ces additions ont été improprement appellées *engrais*.

La quantité des engrais qu'il faut donner à un terrein argilleux, dépend de l'épaisseur & de la tenacité des *argilles*. Le labour est le moyen le plus propre à mêler les deux terres. La fertilité dépend de leur mélange.

Il faut, dans un terrein argilleux, renouveller chaque année l'engrais, en ajoutant des matières maigres, jusqu'à ce que le terrein ait acquis une élévation de six à huit pouces, en supposant que le terrein argilleux n'ait lui-même qu'un pied d'épaisseur: car s'il avoit une profondeur beaucoup plus considérable, & telle que le labour ne pût pénétrer jusqu'à la dernière couche d'*argille*, il faudroit alors mettre une bien plus grande quantité de matières maigres, & former, en un mot, un sol artificiel d'un pied d'épaisseur. De toutes les matières maigres, la craie & la chaux sont les meilleures, parce qu'elles s'unissent plus intimement à l'*argille*. M. B. propose encore de brûler la surface d'un terrein argilleux, méthode pratiquée dans plusieurs Provinces. L'*argille* brûlée perd son opacité, & les cendres sont très-propres à alléger cette terre.

Dans un terrein crétacé, sableux, on mêle utilement l'*argille*, la marne, la terre à four.

Ces précautions ne suffisent pas; ces terres ont encore besoin d'être fumées. Les Cultivateurs ont désigné sous le nom de chaud & de froid différentes sortes de fumiers, & ces dénominations sont impropres. Peut-être auront-ils appellé chaud le fumier de cheval, parce qu'en effet, quand on le met en terre, il s'échauffe, fume; effet qu'on n'observe pas dans le fumier de bœuf & de vache: mais il est aisé de sentir que l'un ne rechauffe pas plus les terres que l'autre, & que cette chaleur n'est due qu'au plus ou au moins d'humidité, qui, suivant sa qualité, favorise la fermentation, ou l'empêche de se pro-

duire. D'ailleurs, quand cette fermentation est devenue putride, le fumier de cheval n'a plus aucune chaleur; il en est ainsi de toutes les matières animales & végétales, elles ne donnent pas le moindre signe de chaleur dans la putréfaction, & la putréfaction n'est dûe qu'à la perte de leur air surabondant. Les différences de ces fumiers sont donc dues au plus ou au moins d'humidité. Les Cultivateurs appellent chaud le fumier de mouton qui est plus sec que les autres: répandu sur un terrein argilleux, il doit en diminuer l'humidite, & en laisser moins, puisqu'il en contenoit moins lui-même. Cette humidité est apparemment ce que les Agriculteurs ont appellé froid. La seule qualité par laquelle on doive distinguer le fumier, est que, sous le même volume, il contienne une plus grande quantité de matière propre à la végétation. Cette matière peut être mieux préparée dans un fumier que dans un autre; il peut contenir une matière saline extractive, savonneuse, en plus grande quantité, & dans un état plus analogue aux plantes. Ces diverses qualités & propriétés sont beaucoup mieux concèntrées dans le fumier de mouton, & il paroît le plus propre à cet usage.

Les effets résultans de l'union du fumier avec les terres argilleuses sont, 1°. de rendre les terres plus légères, plus faciles à être pénétrées par l'air & par l'eau. 2°. De fournir au terrein une matière extractive, savonneuse, & une terre végétale très-attenuée. Les matières animales contiennent les mêmes principes & servent également de fumier. La cendre lessivée ou non lessivée, fertilise également les *argilles*. Plusieurs Agriculteurs ont pensé, & même écrit que ce bon effet étoit dû aux sels qu'elle contenoit; de-là, ils ont tiré la conséquence suivante: *répendez une certaine quantité de sel sur vos terres*; mais l'expérience a démontré qu'ils ne produisent aucùn effet que lorsqu'ils sont mêlés aux huiles sous la forme savonneuse.

La matière fécale humaine est un fort bon engrais; elle exige cependant d'être répandue sur la terre avant les semailles, parce qu'elle contient des sels âcres qui corroderoient les semences; au lieu qu'en prenant cette précaution, les pluies les lessivent, & ne laissent à la surface de la terre qu'une terre très-divisée, & en tout analogue à celle du fumier.

L'eau, l'air, la chaleur sont des agens puissans & actifs dans la végétation. L'eau charrie les sucs végétatifs dans les conduits des plantes & leur donne de la solidité. L'air s'absorbe par les feuilles de la plante, & s'assimile avec ses propres parties, comme l'a très-bien démontré M. Hales, dans sa Statique des végétaux. L'air fait le quart du poids du bois gayac. Plus les bois sont durs & compactes, plus ils contiennent d'air. La chaleur contribue également à la végétation comme principe de fluidité & de mouvement dans la nature,

Telles ſont les reſſources que la connoiſſance chymique des *argilles* a fournies à M. Beaumé pour les fertiliſer. Il falloit en faire l'application, c'eſt-à-dire, unir cette ingénieuſe théorie à une pratique aſſurée. Ce travail demanderoit pluſieurs années de nouvelles obſervations, & des détails un peu étendus ſur cet objet important auroient excédé les bornes trop étroites d'un Mémoire, & telles qu'elles avoient été preſcrites par l'Académie de Bordeaux. M. B. regrette de ne pouvoir ſe livrer à de nouvelles expériences. L'Académie de Bordeaux a propoſé pour l'année 1772 le même ſujet. Sera-t-il mieux rempli qu'il ne l'a été par M. Beaumé? Le Public le deſire avec ardeur; mais il n'oſe l'eſpérer.

INTRODUCTION

A l'étude des Corps Naturels, tirés du Règne Minéral, par Monſieur BUQUET, *Docteur-Régent de la Faculté de Médecine de Paris;* 2 *vol.* in-12. *avec des planches en taille-douce. Chez Hériſſant, Libraire, rue S. Jacques, à Paris.*

ON deſiroit depuis long-tems en France un bon livre élémentaire ſur l'Hiſtoire Naturelle, démontrée par l'analyſe chymique, & qui fût, pour ainſi dire, le livre de la Nation, penſé & rédigé à ſa manière. M. B. vient de donner la première partie de cet important ouvrage, & ſe propoſe de publier ſucceſſivement la deſcription du règne végétal & du règne animal. Pline ſavoit tout ce qu'il étoit permis de ſavoir de ſon tems, & nous trouvons dans les ouvrages de ce grand homme, l'analyſe de plus de deux mille volumes, qui malheureuſement ne ſont point parvenus juſqu'à nous. Cet Auteur décrit la nature avec toute ſa pompe & ſon harmonie; ſon ſtyle eſt élégant & nombreux, ſa philoſophie, ſa belle ame, la quantité immenſe des faits qu'il nous préſente, rendent la lecture de ſon hiſtoire inſtructive, agréable & très-intéreſſante. C'eſt un champ immenſe, dans lequel pluſieurs Auteurs modernes vont glaner, & donnent enſuite pour des nouveautés, des découvertes très-anciennes. Pline eſt, ſans contredit, un des plus grands génies de l'antiquité, & on doit, à tous égards, le regarder comme le pere de l'Hiſtoire Naturelle. C'eſt dommage qu'il ait mêlé à la ſcience, les erreurs & les ſuperſtitions de ſon ſiècle. Si l'Hiſtoire Naturelle, la Phyſique, la Chymie ſe perfectionnent, comme on peut & on doit l'eſpérer, ceux qui écriront après nous, quand quelques ſiècles ſe ſeront écoulés, auront peut-être de grands

reproches à nous faire. On doit dire d'Elien & d'Ariſtote, & de tous les Auteurs anciens, ce que l'on dit de Pline; cependant ils ont été nos guides; nous leur devons de la reconnoiſſance.

Le Chevalier Von-Linnée & Wallerius ont étudié l'Hiſtoire Naturelle avec zèle, avec opiniâtreté; leurs ouvrages ſont devenus nos livres élémentaires, malgré la profondeur obſcure qu'on reproche à ce dernier. M. Von-Linnée, dans ſon *Syſtema naturæ*, a jetté ſur toute la nature le coup d'œil du grand Maître; il l'embraſſe, en quelque ſorte, toute entière, par la nomenclature la plus complette qu'on ait encore publiée; ſes deſcriptions courtes & ſèches, ſa marche bruſque & rapide, ne plaiſent pas à ceux qui veulent être amuſés en s'inſtruiſant. Ce grand homme ſuit l'impétuoſité de ſon génie; & celui qui ne ſe livre pas abſolument à ſa manière de voir, n'eſt plus en état de le ſuivre. Ses ouvrages ont ſouvent fait le déſeſpoir de quelques Etudians, & ſur-tout de ceux qui ne regardent l'Hiſtoire Naturelle que comme un amuſement. Wallerius, au contraire, a trop multiplié les eſpèces & les deſcriptions. On peut lui reprocher beaucoup d'obſcurité, & quelques faits décidément reconnus pour faux.

Il étoit donc important d'avoir un ouvrage dans lequel l'Auteur prit un parti moyen entre la ſécherèſſe qui rebute & l'obſcurité qui effraie; tel eſt le caractère de la deſcription du règne minéral, publiée par M. Buquet. L'objet eſſentiel qui le diſtingue des autres ouvrages en ce genre, eſt la néceſſité bien ſentie de joindre à l'étude de l'Hiſtoire Naturelle, les connoiſſances qu'elle retire de la chymie: en effet, comment dévoiler les ſecrets de la nature qui ſe plaît, en quelque ſorte, à ſe jouer de notre œil par des reſſemblances parfaites dans des ſubſtances très-différentes; & à quoi ſert le plus beau morceau d'Hiſtoire Naturelle, ſi on ne connoît que ſa nomenclature, & qu'on ignore qu'elles ſont les ſubſtances qui entrent dans ſa compoſition? On verra dans la préface les raiſons qui ont déterminé l'Auteur à réunir ces deux objets. Cette préface eſt ſuivie d'une eſſai ſur l'analyſe chymique, auſſi complet qu'adroitement rapproché. C'eſt un précis très-clair de la théorie de cette ſcience. Un tableau général du régne mineral termine cet ouvrage. L'Auteur rend ſes penſées avec clarté & préciſion, & il ne ſe flatte pas de tout expliquer. Il y a un mérite réel à donner des élémens qui ſont, en général, dans toutes les Sciences, la partie la plus ſèche & la plus ingrate. Les Savans y trouveront le germe d'un livre ſuſceptible d'augmentation. Il fournira à ceux qui ne veulent étudier l'Hiſtoire Naturelle que par amuſement, des moyens faciles de faire des progrès. M. Buquet réunit la théorie à la pratique dans ſes démonſtrations d'Hiſtoire Naturelle. On donnera un détail exact de cet Ouvrage dans la ſuite.

LETTRE

De M. HEWSON, Démonstrateur d'Anatomie, à M. GUILLAUME HUNTER, sur les Vaisseaux lymphatiques dans les poissons, traduite de l'Anglois.

EN parlant des *Vaisseaux lymphatiques* de la *tortue*, (on en a rendu compte dans l'article précédent,) je n'ai pas fait mention de la manière dont je me suis servi pour les découvrir & pour les démontrer. C'est que je n'ai éprouvé aucune difficulté pour réussir, parce que dans cet animal, le mésentère étant très-mince & transparent, & les *vaisseaux* lactés assez larges, ils sont plus aisés à découvrir que dans tout autre animal : d'où il est arrivé que j'ai apperçu ces *vaisseaux* dans la *tortue*, long-tems avant de les avoir découverts dans les *oiseaux* & les *poissons*, même par hasard & sans les chercher.

Depuis que j'ai écrit la lettre précédente, j'ai appris que M. Jean Hunter a dit en passant, dans une description qu'il fait du *crocodile*, que ce *poisson* avoit des lactés. M. Monro, d'Edimbourg, a vu aussi ces *vaisseaux* dans une *tortue*, il y a environ quatre ans. Comme il n'y a rien de plus naturel à ceux qui entreprennent les mêmes recherches, que de s'approprier l'honneur de la découverte, quand même on en devroit recueillir peu de fruit, je saisis cette occasion de rendre justice à ces Messieurs, & d'assurer que j'ai vu ces *vaisseaux* autant que je puis me le rappeller, en Septembre ou en Octobre de l'année 1763, long-tems avant que ces Messieurs les aient apperçus. Mais quoiqu'il soit assez facile de distinguer ces *vaisseaux* dans la *tortue*, il s'en faut de beaucoup que cela soit aussi aisé dans les *oiseaux* ou dans les *poissons*, ce que Messieurs de la société Royale croiront volontiers, quand ils feront attention aux recherches assidues des plus grands Anatomistes de ce siècle, sans avoir pu les découvrir. Je puis ajouter que j'ai trouvé plus de difficulté à découvrir ces *vaisseaux* dans les *oiseaux* que dans les *poissons*, quoique depuis que je les ai découverts dans ces derniers, je les trouve plus facilement que dans les *oiseaux* ou les quadrupèdes. Après les avoir vus dans les *oiseaux* & dans un des *amphibies*, j'étois fort curieux de savoir si les *poissons* étoient pourvus de ces *vaisseaux*, ce que j'ai tenté de découvrir de la même manière que je l'ai fait dans les *oiseaux*, c'est-à-dire, en liant le mésentère des *poissons* vivans ; & pour arriver à ce but, je me suis souvent transporté sur les marchés, où j'en ai examiné plusieurs petits. De-là j'ai

été à Brighthelmstone, où j'ai trouvé le *kingston*, ou le *poisson moine*, qui est une espèce de *shate*. Ce *poisson* étant passablement gros, & ayant le mésentère assez maigre, paroissoit propre à faire mon expérience. J'en ai ouvert deux, & je les ai mis dans de l'eau de mer après leur avoir lié le mésentère : je n'ai pas pu observer de lactés, ni sur les intestins, ni sur le mésentère, quoique l'un d'eux ait vécu une heure après cette opération. J'ai fréquemment examiné les intestins & le mésentère de la *shate* commune & de la *morue* & j'ai enfin été assez heureux pour découvrir les lactés, & insinuer un tube dans un de ces vaisseaux du mésantère de ces deux *poissons* : après avoir injecté ce tube, j'ai trouvé où étoient placés les gros vaisseaux : dès-lors, il n'y avoit plus de difficulté de suivre le systême entier. Je les ai découverts depuis dans plusieurs *poissons*, & la description de ceux du *merlus* les fera connoître. Je commencerai par décrire une de ses branches, laquelle étant couchée sur la surface, doit nécessairement être détaillée avant que les autres parties s'exposent à la vue. Le *poisson* étant couché sur son dos pendant que je faisoit cette description, j'appelle parties supérieures, celles qui sont plus près de la tête, & inférieures celles qui sont voisines de la queue; celles du côté du dos, les postérieures, & celles du ventre, les antérieures.

Sur le ventre du *poisson*, précisément au milieu de la ligne blanche, s'étend un *vaisseau lymphatique* qui monte depuis l'anus. Ce *lymphatique* appartient non-seulement aux *parois* du ventre, mais aussi aux nageoires placées dessous l'anus. Il monte vers la tête, passe entre les deux nageoires jugulaires; & étant arrivé au-delà, il reçoit leurs *lymphatiques*; il passe ensuite sur les simphises des deux os qui forment le thorax, où il s'ouvre dans un réseau des *lymphatiques* fort gros, lequel est couché tout près du péricarde, & entoure presque tout-à-fait le cœur. Ce réseau, outre sa partie située derrière le cœur, a un *lymphatique* fort gros de chaque côté, qui s'étend en arrière sur l'os du thorax : étant arrivé au milieu de cet os, il envoie un gros rameau

[redacted]

tiennent pas seulement à l'orbite, car l'un d'eux vient du nez, & l'autre de la partie supérieure de la bouche. Un peu au-dessous, paroît un autre réseau formé en partie des vaisseaux dont il vient d'être question, & du conduit thorachique. Ce réseau est très-compliqué : quelques-uns de ses vaisseaux sont couchés de chaque côté des muscles qui appartiennent aux ouies ; & de leur partie intérieure, par un vaisseau qui joint la veine jugulaire, & termine tout le systême *lymphatique*. Le gros *lymphatique*, dont j'ai fait mention ci-devant, qui est couché sur l'os du thorax, a aussi un rameau qui va à la partie supérieure des reins, & reçoit quelques *lymphatiques* de cet organe. Les lactés s'étendent de chaque côté des artères mésentériques, & s'anastomosent fréquemment au travers de ces vaisseaux. Le réservoir dans lequel ils entrent est très large en proportion, & consiste à sa partie supérieure en deux branches, dont une est couchée entre le *duodenum* & l'estomac, & s'étend un peu sur le *pancreas*, recevant les *lymphatiques* du foie, du *pancreas*, deux de la partie inférieure de l'estomac, & les lactés de la plus grande partie des intestins grêles. L'autre branche du réservoir reçoit ses *lymphatiques* du *rectum*, & ses lactés de la plus grande partie des intestins grêles. Le réservoir formé par ces deux branches, est placé sur le côté droit de la partie supérieure de l'estomac, (ou de la partie inférieure de l'œsophage) & se joint par quelques *lymphatiques* qui viennent de cet endroit, & par quelques vaisseaux qui partent de l'ouie & de la vésicule du fiel, laquelle, dans ce poisson, est adhérente au réservoir. Le conduit thorachique prend son origine au réservoir, & est placé à la droite de l'œsophage, d'où il reçoit des *lymphatiques ;* & montant environ d'un demi-pouce, il se divise en deux branches ou conduits, dont l'un passe sous l'œsophage à gauche, & l'autre montant directement à droite, passe au-delà de la partie supérieure du rein, d'où il reçoit quelques petites branches ; & peu après, il est joint par un rameau qui sort du gros *lymphatique*, placé sur l'os du thorax, comme je l'ai déja dit. Il envoie aussi près de cet endroit un rameau qui joint le conduit du côté opposé, & qui est rencontré un peu plus haut par ces gros *lymphatiques*, formant le réseau derrière le cœur, dont il a été fait mention ci-dessus. Ces vaisseaux que je viens de décrire, reçoivent les *lymphatiques* de la partie antérieure ou supérieure des ouies, & des *fauces* du gosier. Après que ces vaisseaux ont joint le conduit thorachique, celui-ci se communique avec le réseau près de l'orbite où sa lymphe est mêlée avec celles des *lymphatiques* qui viennent de la partie postérieure des ouies, des nageoires supérieures, du ventre, &c. Ensuite, de ce réseau, sort un vaisseau qui joint la veine jugulaire un peu au-dessous de l'orbite. Ce vaisseau que je nommerai la *terminaison* de tout le systême, est très-petit, proportion gardée avec le réseau d'où il prend son origine ; & on peut

dire qu'en cet endroit les *lymphatiques* excèdent de beaucoup en grandeur les vaiſſeaux ſanguins.

Le conduit thorachique du côté gauche ayant paſſé ſous l'œſophage du côté droit, s'étend de l'intérieur de la veine-cave du côté gauche, reçoit un rameau de ſon ſemblable de l'autre côté, & joint les gros *lymphatiques* qui ſont placés à gauche du péricarde, & une partie de ceux qui ſont couchés derrière le cœur; & après s'être joint aux *lymphatiques* qui viennent des ouies, des nageoires ſupérieures & des côtés du *poiſſon*, il forme un réſeau d'où ſort un vaiſſeau pour entrer dans la veine jugulaire de ce côté. En un mot, les *lymphatiques* de la gauche correſpondent exactement à ceux de la droite que nous avons décrits ci-devant. Outre ces vaiſſeaux, il y a encore une partie du ſyſtême *lymphatique*, ſituée plus profondément entre les origines des *proceſſus* de l'épine du dos. Cette partie conſiſte dans un gros tronc, qui prend ſon origine à la partie inférieure du *poiſſon*, près de la queue; & en montant, reçoit des branches, des nageoires dorſales & des parties adjacentes du corps; elle monte tout près de la tête, & envoie un rameau à chaque conduit thorachique, près de l'endroit où ils partent de leur tronc commun. Cette deſcription, quoique faite ſur un *merlus*, correſpond aſſez exactement, à ce que je crois, à la diſtribution de ces vaiſſeaux dans la *morue* & le *merlan*, & peut-être tous les autres *poiſſons* de la même eſpèce.

A cette deſcription, j'ajouterai ce que j'ai obſervé de plus remarquable au ſujet du ſyſtême *lymphatique* dans les *poiſſons*.

1°. Il faut remarquer que ces vaiſſeaux n'ont pas de glandes *lymphatiques*, ſelon que j'ai pu entrevoir dans tout leur trajet; en cela ils reſſemblent à la *tortue*; mais ils diffèrent de ceux des *oiſeaux* qui ont des glandes *lymphatiques* dans tous les vaiſſeaux du col.

2°. Dans les *poiſſons*, les vaiſſeaux n'ont point de valvules; ainſi, c'eſt une choſe aſſez aiſée d'y injecter une liqueur dans un ſens contraire à la lymphe. La première fois que je fis cette remarque, je m'imaginai qu'en injectant avec ſoin ces vaiſſeaux, j'aurois pu découvrir ſi le cerveau, les yeux & d'autres parties, dont les *vaiſſeaux lymphatiques* n'ont jamais été vus dans aucun animal, ſont pourvus de pareils vaiſſeaux. Je ne ſuis pas en état à préſent de décider cette queſtion; mais je ſuis très-réſolu de m'y appliquer.

3°. On remarque dans la *morue*, & je crois dans la plupart des autres *poiſſons*, un très-beau réſeau, formé par des vaiſſeaux entre la tunique muſculaire & *villeuſe* des inteſtins (*a*). On peut remplir ces réſeaux par les lactés ſur le méſentère ſans la moindre force; ſi le mercure eſt injecté dans ce réſeau, d'un côté il couvre l'inteſtin, parce

---

(*a*) J'ai vu ce réſeau dans le *turbot*, la *morue*, &c.

que les communications ſont fort nombreuſes dans ce réſeau; ſi l'inteſtin eſt tourné, & qu'on preſſe le mercure, on le pouſſe facilement dans les petits vaiſſeaux des *villis* de la tunique interne. De ces vaiſſeaux, on peut forcer le mercure dans la cavité de l'inteſtin; mais on ne peut pas diſtinguer ſi elle a une valvulve ou non à ſon commencement. Dans cette circonſtance, il y a une analogie très-forte entre les *poiſſons* & la *tortue*; mais il eſt plus clair que dans les *poiſſons* nous ne pourrons pas être trompés au ſujet du réſeau qui eſt entre les tuniques muſculaires & internes; car, dans ces dernières, il eſt compoſé de vaiſſeaux cylindriques & nullement cellulaires, comme dans celui de la *tortue*, & par conſéquent il n'a point du tout l'air d'une extravaſion. Dans les *poiſſons*, les vaiſſeaux ſur la tunique interne ſont plus gros que ceux des *tortues*.

4°. Ce ſyſtême *lymphatique* s'accorde avec celui de la *tortue*, en ce qu'il a un réſervoir très-grand, un réſeau de gros vaiſſeaux près de ſa terminaiſon dans les vaiſſeaux ſanguins, & de plus, un vaiſſeau qui va du réſeau dans la veine, & qui eſt petit à proportion de la grandeur du réſeau; de ſorte que la lymphe doit reſter quelque tems dans ces endroits, avant d'être verſée dans la maſſe du ſang.

J'ai auſſi obſervé quelque choſe de ſemblable dans les *oiſeaux*, leurs *vaiſſeaux lymphatiques* étant élargis en différens endroits.

Pour ce qui concerne la manière de découvrir ces vaiſſeaux dans un *poiſſon*, on pourroit aiſément croire que quand nous ſavons où eſt placé le réſervoir, ou quelques-unes des plus groſſes parties du ſyſtême *lymphatique*, il n'eſt plus difficile de la trouver; mais les tuniques de ces vaiſſeaux ſont ſi minces & ſi tranſparentes, qu'il eſt aſſez difficile de les diſtinguer.

Le moyen le plus court de les découvrir, eſt de chercher un des vaiſſeaux couché tout près de la peau, par exemple, celui qui monte immédiatement ſur le milieu du ventre du *merlus*, de la *morue*, &c. Ce vaiſſeau eſt aſſez aiſé à appercevoir; car il devient aſſez gros quand il paſſe entre les deux nageoires jugulaires. On peut injecter tous les *vaiſſeaux lymphatiques*, en introduiſant un tube dans ce vaiſſeau. Ces gros vaiſſeaux ſont ſi faciles à voir, que je n'ai pas jugé à propos d'ajouter une figure du ſyſtême *lymphatique* dans un poiſſon; il ſeroit même preſqu'impoſſible d'exprimer toutes ces parties dans une figure, eu égard aux nombreuſes communications de ces vaiſſeaux près de leur terminaiſon dans les veines communes. J'ai préſenté à la Société Royale un *merlus* avec ſes vaiſſeaux, tant *lymphatiques*, que ſanguins, injectés de différentes couleurs, pour être comparé avec la deſcription que j'en ai donnée. J'eſpère même que ceux qui ſeront curieux de pouſſer ces recherches plus loin, pourront injecter tous les vaiſſeaux, en faiſant attention à ce que j'ai dit ci-

dessus. Je prendrai la liberté d'ajouter encore une observation au sujet de la distribution des lactés sur les *villi* des intestins (comme on les appelle). Plusieurs expériences que j'ai répétées, m'ont convaincu que dans les animaux en général, chacun des *villi* est composé d'un réseau de vaisseaux lactés, aussi bien que d'un réseau de veines & d'artères. Le très-savant Docteur Lieberkhuihn, a tâché de démontrer que dans le corps humain, chacun des lactés forme une ampoule ou vésicule, qui a la forme d'un œuf, & qui est remplie d'une substance spongieuse; mais après avoir injecté ces vaisseaux avec le mercure dans les *poissons*, dans la *tortue* & dans les *oiseaux*, je suis en état de démontrer clairement que chacun des *villi* de ces animaux a un réseau de lactés, sans qu'il y ait de vésicule oviforme; & ayant comparé mes observations avec les expériences de ce Docteur, je suis porté à croire que la structure est la même dans le corps humain. Mais comme il seroit hors de propos de discuter à présent cette matière, je remettrai cela à une autre occasion.

MÉMOIRE

Sur le mouvement progressif de quelques reptiles, par M. WEISS, de la Société de Basle.

LE mouvement est le plus grand phénomène de la nature. C'est l'ame du systême du monde; il ne perd jamais rien de sa dignité & de sa nécessité, & il est aussi admirable dans les plus petits animaux, que dans l'ensemble de l'univers.

Plus les individus organisés sont petits, plus leur nombre est grand, & par conséquent plus ils sont susceptibles de variétés. Ce fait se découvre à mesure qu'on observe les différentes propriétés des insectes, comme leur figure, mouvement, couleur, &c. La figure paroît la plus convenable aux distributions systématiques; mais le mouvement ingénieux de ces petits animaux, qui vous apprend des faits si intéressans, mériteroit, à coup sûr, une place distinguée. Les Zoologistes anciens & modernes l'ont observé, par rapport aux animaux dont ils parloient; ils ont privé les seuls insectes de cette prérogative. On s'en étonneroit, avec raison, si l'on ne savoit que du tems d'Aristote, on regardoit les insectes comme des animaux imparfaits, qui naissoient d'une matière corrompue.

Borelli est celui d'entre les modernes qui s'est le plus étendu sur ce sujet, dans un ouvrage plein d'érudition; mais il n'a pas plutôt commencé à parler de la démarche des *hexapèdes*, qui va contre l'expé-

rience. S'il l'avoit consultée, il auroit appris que quelques *scarabées*, & autres insectes *tardigrades*, emploient pour marcher les deux pieds les plus éloignés du même côté, & celui du milieu de l'autre côté. Cette façon de marcher est la plus sûre & la plus naturelle. Borelli, a tort de dire, que l'animal fait agir successivement chaque pied d'un côté avant de faire mouvoir ceux du côté opposé.

De tous les mouvemens des insectes, le changement de lieu est le plus visible. Il s'exécute de plusieurs manières différentes, qui peuvent se réduire à cinq, ramper, courir, sauter, nager & voler.

La façon de ramper, la plus simple en apparence, ne laisse pas d'être très-diversifiée, suivant le nombre & l'arrangement des pieds, des anneaux & des muscles. Celle de courir ou marcher, que l'on pourroit attribuer aux *hexapèdes*, s'exécute aussi de plusieurs manières; selon le nombre, la position, la grandeur & la figure des pieds. Celle de sauter se fait par des muscles & des ressorts, dont la force, le jeu & la diverse structure méritent des recherches particulières. Celle de nager, la plus variée de toutes, se fait dans un milieu favorable à toutes les sortes de positions des corps qui s'y trouvent plongés, & qui ont à-peu-près la même pesanteur spécifique. Enfin, la façon de voler se diversifie selon la figure, la position, la circonstance & le nombre des aîles & de leurs étuis.

Je m'étois d'abord proposé de traiter chacune de ces progressions en particulier, mais les bornes d'un Mémoire ne me le permettent pas. Je me contenterai donc de parler de la première, je veux dire de l'action & du mouvement nécessaire pour ramper : le vulgaire le fait sans admiration, & le Naturaliste y découvre des chefs-d'œuvres, & des modèles pour la perfection du méchanisme. Telle est la différence dans la manière de considérer les objets. *In minimis coarcta naturæ majestas.*

L'on n'est pas étonné d'appercevoir de la variété dans le mouvement de plusieurs animaux qui ne se ressemblent pas; cela paroît dans l'ordre; mais il est étonnant d'en trouver dans le mouvement de certains individus à-peu-près semblables. On observe ce changement dans presque tous les *reptiles*, dont la figure est linéaire.

Commençons par l'insecte le plus connu de ce genre, & à la progression duquel le terme de ramper convient le mieux, le *verre de terre.*

L'enveloppe extérieure du *ver*, ou sa peau, est composée d'un bout à l'autre d'anneaux ou muscles circulaires, auxquels l'animal sçait donner tantôt un diamètre plus grand, tantôt plus petit, par la contraction & dilatation alternative de ses fibres musculaires. Pendant le rampement du *ver*, on voit toujours quelques parties de son corps dilatées, & quelques autres contractées, qui se changent & se relèvent successivement Dans les parties dilatées A, B, (*fig.* 11.) le corps se

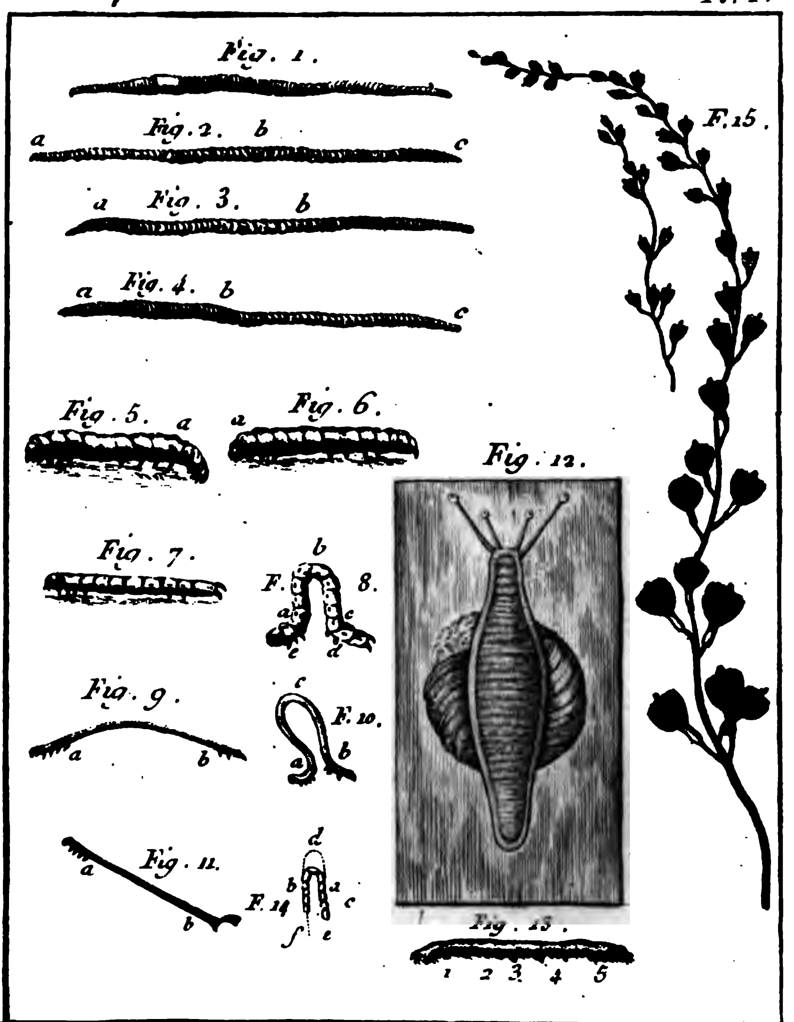
trouve allongé & rétréci, les anneaux élargis, & le diamètre de ces espèces de cercles diminué. Dans celles qui sont contractées, B, C, (*fig.* 11.) le corps se trouve raccourci, épaissi, les anneaux serrés les uns contre les autres, & leur diamètre augmenté. Les parties dilatées sont toujours en mouvement pendant la progression, & agissent, par conséquent, sur le plan de position, pendant que celles qui sont contractées, restent en repos, & servent d'appui & de résistance aux autres. Cette résistance s'augmente par des espèces de mammelons, que le *ver* fait faire sortir & rentrer à son gré, & qui lui tiennent lieu de jambes. Voyons maintenant l'ordre de son mouvement progressif. Il peut commencer à se mouvoir par deux endroits opposés, selon la situation où il se trouve dans son repos.

S'il est dilaté ou allongé, le corps entièrement étendu, il est évident que le premier mouvement est de se raccourcir; mais il ne peut raccourcir la partie antérieure sans reculer; il commencera donc par la posterieure. Si, au contraire, il se trouve contracté, il allongera d'abord l'extrémité antérieure.

Supposons-le dans le dernier cas, & dans la situation où on le réduit en le touchant comme à la *fig.* 1. Il commencera à se dilater par-devant, en diminuant successivement le diamètre de chaque anneau, environ depuis la tête jusqu'à la moitié de sa longueur plus ou moins, selon les difficultés qui se présentent. *Voyez fig.* 11. Il ne sauroit continuer beaucoup au-delà de la moitié de son corps, d'un même trait, sans risquer de reculer; la partie postérieure contractée deviendroit trop courte pour faire résistance à l'antérieure, qui fait du chemin. Il sent donc qu'il est tems de fixer de nouveau sa tête en contractant successivement des anneaux, (*fig.* 11.) le nombre de ses anneaux serrés en A, s'augmente aux dépens de ceux en B, jusques au bout postérieur, pendant la partie intermédiaire dilatée A, B, fait toujours du chemin. Enfin, la queue doit suivre le reste pour accomplir le pas, & donner lieu à resserrer de nouveau les anneaux dilatés, après quoi il recommence un autre pas, en allongeant sa partie antérieure.

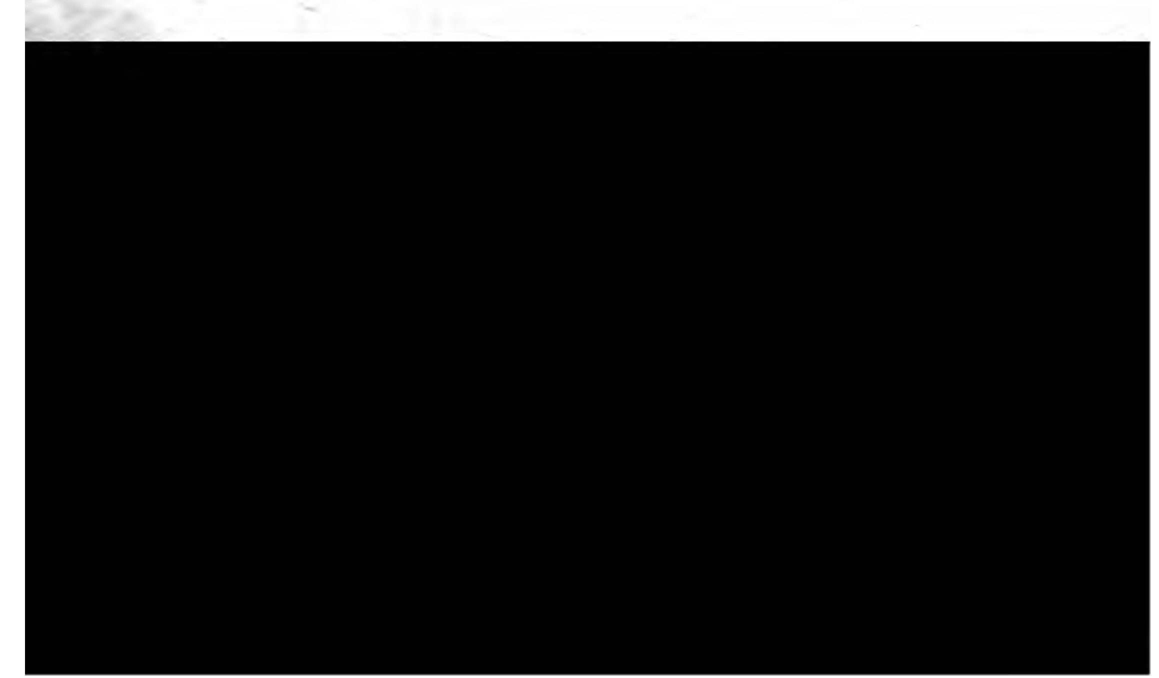
Il faut remarquer que pour le premier pas, il avance deux fois la tête, avant que de faire suivre la queue; la raison en est, que pendant la progression, il a toujours à-peu-près la moitié de ses anneaux serrée, & l'autre moitié élargie, afin que les uns servent de résistance aux autres, quelqu'en soit l'arrangement : comme il se trouve contracté entièrement pendant son repos, il est obligé de faire le premier mouvement, en avançant sa tête, pour entrer dans cette composition nécessaire à son mouvement progressif.

C'est-là sa façon de ramper, à laquelle il est condamné pour toute sa vie, puisqu'il est toujours le même, & ne subit aucune métamorphose:



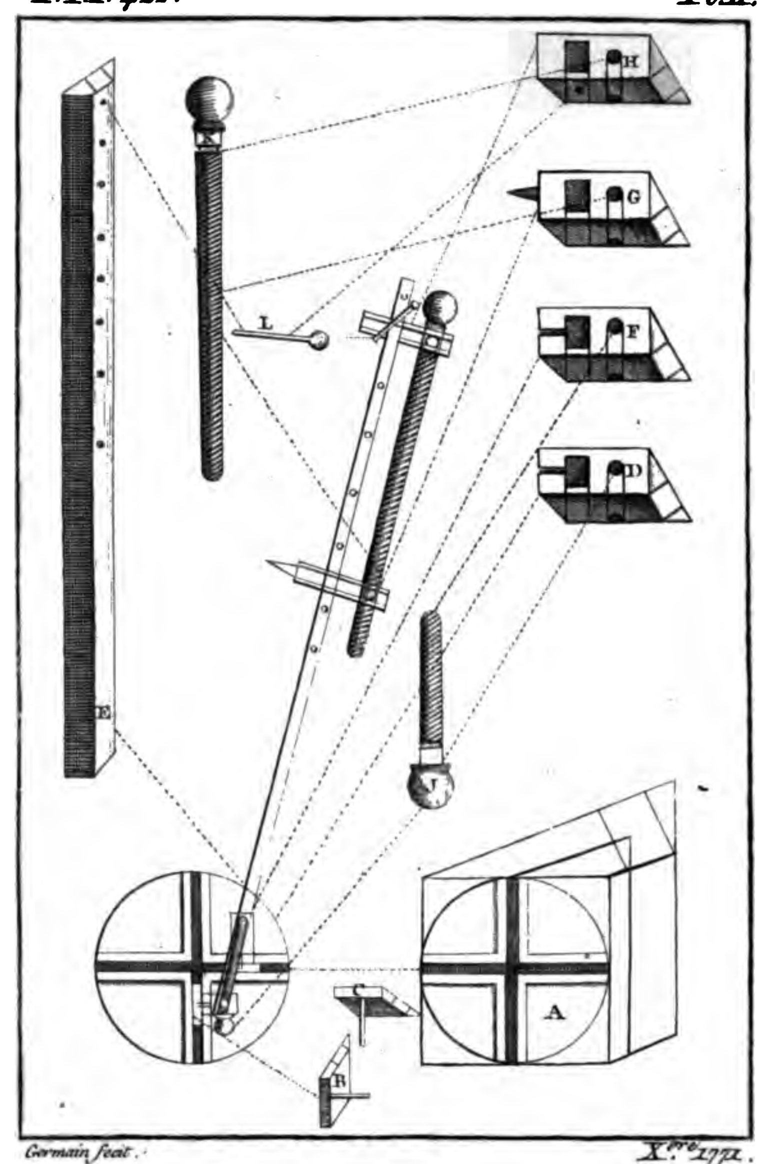
Decem. 1772. Germain F.







Pl. II.



Germain fecit.

X.bre 1772.



phose : il eſt hermaphrodite, ovipare. Ceux du corps humain, qui lui reſſemblent en partie, ſont cependant vivipares, ſelon les obſervations du D. Zamponi de Cartoceto.

Le *ver de terre* tient auſſi de la nature du polype ; ſes parties découpées ſe rétabliſſent en peu de jours dans une terre d'une humidité convenable.

Les *chenilles* & fauſſes *chenilles* ſont des inſectes aſſez différens des *vers de terre*, tant par rapport à la forme de leurs corps, qu'à la façon de ramper. Les diverſes transformations qu'elles ont à ſubir, ſervent à les diſtinguer ; auſſi, dans leur état rampant, les unes & les autres renferment déja les premiers rudimens de l'inſecte aîlé, qui en doit provenir un jour.

La démarche des *chenilles* eſt plus dégagée que celle des *vers de terre*; les unes & les autres ne l'exécutent cependant pas avec la même vîteſſe ; mais la plupart ſe meuvent de la manière ſuivante.

Elles commencent à retirer & recourber un peu leur extrémité poſtérieure, en formant une petite boſſe en haut, & en ſerrant les deux ou trois derniers anneaux par-deſſous A (*fig.* V.). Par ce moyen, la dernière paire de jambes fait un pas, ſe cramponne ; & ce renflement ſe coule par un mouvement ondulatoire le long du corps juſqu'à la tête ; de ſorte que chaque paire de jambes, ſoit membraneuſes, ſoit écailleuſes, trouve le moyen, lorſque le renflement paſſe par-deſſus, à pouvoir s'avancer & ſe cramponner à une nouvelle diſtance : enfin, la tête peut ſe porter en avant, en relâchant ſes anneaux contigus, & ſerrés à leur tour A, (*fig.* VI.). Voilà le pas accompli. Cette façon de ramper, qui paroît la plus ſimple, eſt commune à la plupart des *chenilles* : nous en verrons cependant dont le mouvement progreſſif eſt très-différent. On trouve un grand nombre de *chenilles*, dont la démarche eſt aſſez ſingulière. Comme elles ſemblent meſurer le terrein qu'elles parcourent. M. de Réaumur les a nommées *chenilles arpenteuſes*. Il ſeroit inutile de vouloir les décrire après ce fameux Naturaliſte ; cependant, il eſt bon de donner l'eſſentiel de cette deſcription.

Elles ſont de la cinquième & ſixième claſſe de M. de Réaumur, leurs anneaux ne peuvent ſe contracter & ſe dilater comme ceux des autres *chenilles* ; elles manquent de quelques jambes intermédiaires, ce qui les oblige à faire de ſi grands pas, qu'elles fourniroient un problême aſſez curieux en hiſtoire naturelle, ſavoir : *quel eſt l'animal dont la longueur des pas ne dépend point de celle des jambes ?* ce que l'on comprendra de la manière ſuivante.

Suppoſons une de ces *chenilles* étendue (*fig.* VII. & XI.) ; elle commencera à retirer ſa partie poſtérieure vers l'antérieure, en approchant ſes deux jambes intermédiaires D, (*fig.* 8.) juſqu'aux der-

nières écailleuſes E, ce qu'elle ne peut faire ſans rehauſſer d'abord la partie deſtituée des jambes A, B, C, en arc, & enfin en forme de boucle (*fig.* 8. & 10.) Elle ſe fixe & ſe cramponne ſur ſes deux jambes de derrière & les intermédiaires, aſſez fortement pour pouvoir relever & étendre ſon corps, & poſer enſuite la partie antérieure à une nouvelle diſtance, pour accomplir le pas, qui eſt toujours de la longueur de cette partie intermédiaire, compoſée de cinq anneaux de ſuite, deſtitués de jambes.

On s'apperçoit aiſément de l'avantage qu'auroit cette *chenille* ſur la précédente à parcourir la même carrière, qu'elle franchiroit des obſtacles capables de détourner l'autre. Au reſte la privation de jambes intermédiaires & l'immobilité de ces anneaux compenſent bien cet avantage. Cependant, il le ſatisfait aux conditions de l'énigme propoſé, puiſque ces jambes lui ſervent pour ſe cramponner, & le reſte de ſon corps fait l'office de jambes.

Les *fig.* IX, X & XI, marquent une eſpèce d'*arpenteuſe* qui porte le nom d'*arpenteuſe en bâton*, à cauſe de ſa couleur, de ſa roideur & de ſon corps effilé. On voit par ſes boucles rehauſſées que la longueur de ſes pas excède encore celle des autres.

Des *chenilles*, paſſons à des animaux dont la démarche dépend d'un plus grand nombre d'organes. Tels ſont les *eſcargots* & les *limaces*, dont les genres & les eſpèces ſont extrêmement multipliés, & qui, ſelon Swammerdam, ont le caractère d'hermaphrodites ovipares.

Si l'on en croit ce Savant, le mouvement des muſcles qui ſervent à la progreſſion des *eſcargots* & des *limaces*, ſe fait juſqu'à vingt fois plus vîte que celui de tout le corps. Cette aſſertion paroît très-haſardée. En effet, le plan ſur lequel rampe l'*eſcargot*, ſert de baſe aſſez fixe pour ne pas céder aux impreſſions des muſcles qui tiennent lieu de pieds à l'animal. Ainſi chaque muſcle gliſſeroit ſur le plan de la $\frac{19}{20}$ partie entière de ſon mouvement, puiſque la vingtième ſeroit ſeule

[redacted]

ſcolopendres, dont la progreſſion ſe fait par le même méchaniſme que celle de l'*eſcargot*. Il y a cette différence, qu'au lieu de muſcles, il fait agir ſucceſſivement un grand nombre de jambes. Cet animal rendra la tranſmiſſion du mouvement plus intelligible.

La *fig.* XIII fait voir d'un côté par les chiffres 1. 2. 3. 4. 5. celles de ſes jambes qui ſont actuellement employées, & qui agiſſent comme le plan de poſition. Toutes les autres ſont relevées. Un inſtant après elles ſuivront ces mêmes jambes du côté de la tête, & poſeront à terre, tandis que les dernières de chaque diviſion ſe releveront. Ainſi d'un moment à l'autre ce ſont toujours d'autres jambes qui agiſſent depuis la queue juſqu'à la tête, ce qui forme des eſpèces d'ondulations.

Le nombre des pelotons (il y en a cinq dans la *fig.*) varie ſouvent dans un même animal, ſelon les difficultés qu'il rencontre, & auxquelles il conforme l'arrangement & l'ordre des pieds. J'ai été témoin de cette augmentation & diminution lorſque l'animal montoit ou deſcendoit.

Ces eſpèces d'ondulations ſe coulent le long du corps beaucoup plus rapidement que l'animal ne marche. Mais il ne s'enſuit pas que la vîteſſe des pieds ſurpaſſe celle de tout le corps. En effet, chaque pied appuyant ſur le plan, tranſporte le corps à la même diſtance qu'il agit. Il en eſt ainſi des muſcles de l'*eſcargot*.

La nature ſemble d'abord avoir été trop libérale en accordant des pieds à l'inſecte dont nous parlons. Cependant, ce grand nombre lui eſt très-néceſſaire, on n'en ſauroit douter, quoiqu'il ne ſoit pas exactement le même dans tous ceux de la même eſpèce, puiſqu'il s'en trouve qui ont 160, d'autres 172, d'autres juſqu'à 184 de ces pieds.

Une des premières raiſons de cette multitude de pieds, c'eſt le mouvement uniforme & non interrompu que le corps obtient par ce moyen, attendu qu'une partie des pieds agit pendant que les autres ſont levés. Mais pourquoi cette uniformité eſt-elle néceſſaire? Il n'eſt guères permis de répondre à cette queſtion, l'analogie ſeule fournit quelque vraiſemblance.

La progreſſion de l'*eſcargot* ſe fait, comme j'ai déja dit, par un méchaniſme à-peu-près ſemblable, & acquiert par-là un mouvement auſſi uniforme que la *ſcolopendre*. La différence, c'eſt qu'il ſe ſert de muſcles au lieu de pieds, & qu'il rampe plus lentement. Cette démarche uniforme, ſemble favoriſer la délicateſſe de ſes cornes, dans le cas d'un obſtacle qui ſe préſenteroit en chemin. Je n'ai pu appercevoir, il eſt vrai, une pareille ſenſibilité dans les antennes de la *ſcolopendre*; néanmoins, j'imagine que la progreſſion uniforme lui a été accordée par la même raiſon qu'à l'*eſcargot*. Ce ſage méchaniſme pourroit, ſans doute, s'appliquer à des choſes d'uſage, ſur-tout, à des machines où

un certain nombre de leviers doivent conspirer au même mouvement. Une galère, dont les rames agissent pour l'ordinaire dans le même instant, feroit peut-être plus de chemin, ou du moins seroit conduite avec plus de sûreté, dans le cas de quelque choc imprévu, si l'on pouvoit, sans nouvelle difficulté, faire agir ses rames par quelque ordre successif, qui, en supprimant les reprises & les secousses, tendroit à l'uniformité.

On trouveroit dans les animaux, & sur-tout dans les insectes aquatiques, une source intarissable de principes utiles pour perfectionner la navigation. Quelle variété infinie de figures, de positions, mouvemens & directions, forces & vîtesses, &c.

Voici, par exemple, un vermisseau aquatique, qui, par sa démarche singulière, se distingue absolument de tous les autres. Il a six lignes de longueur, le lieu de son repos est ordinairement au bord de l'eau, où il se tient recourbé par le milieu, & replié en siphon, de façon que les deux moitiés de sa longueur se trouvent parallèles l'une à l'autre, & toujours couchées; ensorte, que ses deux extrémités, la tête & la queue, soient dans l'eau, & le reste hors de l'eau.

Si l'espèce de cet amphibie, & sa situation, sont extraordinaires, sa démarche ne l'est pas moins. Soit pour avancer, soit pour reculer, il ne change point la position repliée de son corps; les deux parties A, B, (*fig.* XIV.) ne font que s'allonger & se raccourcir alternativement, l'une aux dépens de l'autre; car, pour avancer du côté D, il commencera par retirer la partie A; ensorte, que son extrémité se trouve vis-à-vis la ligne C, & ensuite de même la partie B, pour le second pas, & ainsi en continuant de chaque moitié tour-à-tour. Cette façon d'avancer du côté recourbé, fait assez comprendre comme il doit reculer, & que ce sera en commençant par la partie la plus courte B, en portant la tête en F. Je lui ai vu faire l'un & l'autre mouvement, dans un vase d'eau, aux parois duquel il s'est trouvé appliqué. Les deux

[redacted]

Réaumur, ce guide des Obfervateurs, en a parlé fort au long dans un Mémoire donné à l'Académie Royale des Sciences en 1714. Le Lecteur curieux y trouvera de quoi fe fatisfaire; il me fuffira de citer ce qui a rapport au mouvement progreffif.

« Une propriété fingulière, dit M. de Réaumur, que notre *ver* a » cependant de commun avec quelques autres infectes aquatiques, eft » d'avoir les jambes placées fur le dos, defquelles il a cinq paires; » les deux premières paires, plus groffes que les autres, fe trouvent » entre la tête & le recourbement fur la partie A; les trois autres » paires, à la partie B, entre la courbure & la queue; fa progreffion, » en avant, fe fait vers D, (*fig.* IV.) & fuit la partie coudée; & au » contraire, vers E, il recule; auffi fes jambes font-elles inclinées » vers E, c'eft-à-dire, du côté de la tête & de la queue; de forte, » qu'en portant les jambes en arrière, ou vers le recourbement, il fe » pouffera par leur moyen, & marchera directement; mais s'il veut » aller à reculons, ou faire aller fa tête & fa queue les premières, fes » jambes ne fauroient lui fervir, il n'a pour fe mouvoir dans ce fens » que fon mouvement vermiculaire; auffi fe meut-il de la forte plus » rarement & plus difficilement. Outre les mouvemens, dont nous » venons de parler, ce *ver* en peut encore exécuter deux autres, par » le moyen de fes jambes; il peut fe mouvoir de côté, parce qu'elles » ne font pas feulement mobiles de devant en arrière, elles le font » auffi de gauche à droite, & de droite à gauche; il fait quelquefois » ufage de ces deux mouvemens, lorfqu'il veut aller dans des endroits » peu éloignés de celui où il eft. Il fe meut parallèlement à fes deux » parties pliées, c'eft-à-dire, du côté de A & de B; au refte, lorf- » qu'il eft en pleine eau, il s'étend, & nage en fe pliant à différentes » reprifes ».

Nous ne ferons touchés des merveilles de la nature, qu'à mefure que nous en faifirons, & les différences d'une part, & les reffemblances de l'autre. Nous choifirons pour deux objets de comparaifon, la *chenille arpenteufe*, & celle que nous venons de quitter. L'une & l'autre ont leur démarche affez diftinguée des autres *reptiles*, par les anneaux immobiles, ou incapables de contraction & de dilatation. L'une & l'autre fe redoublent pour approcher les deux extrémités en marchant; l'une & l'autre enfin, font agir alternativement chaque moitié du corps.

Mais remarquons que tout cela s'exécute d'une manière bien différente. La première commence par rehauffer fur un plan vertical une grande portion de fon corps, la dernière fe replie par un plan horizontal.

La première relève, & fufpend en l'air fon centre de gravité bien

nilles, ou après leur première transformation en chrysalide, tandis que d'autres, dans cet état moyen, sont incapables d'un pareil mouvement. *Voyez* les *Mém.* de M. de Réaumur, *t.* 1. *part.* 2. *m.* 8. *p.* 46.

Je passerois les bornes d'un mémoire : si je voulois rapporter tout ce qui revient à mon sujet ; des volumes entiers suffiroient à peine pour traiter ces détails. Je me contenterai donc de l'avoir effleuré en donnant une idée de la diversité merveilleuse de la progression des insectes. L'art est bien foible, quand il s'agit d'imiter la nature dans ces individus ; on parvient seulement à tromper la vue sous les apparences du naturel : c'est ce qui m'a souvent réussi avec une *chenille* automate, dont les anneaux se contractent & se dilatent alternativement à chaque pas. Il seroit cependant à souhaiter qu'on multipliât ces sortes d'imitations ; on redoubleroit par ce moyon l'attention & l'estime pour les productions naturelles : c'est ainsi que l'art peut donner du relief à la nature, tandis que la nature elle-même perfectionne l'art de son côté.

P. S. M. PALLAS, Medicinæ Doctoris, Miscellanea zoologica, *ou Mélanges zoologiques de M.* PALLAS, *Docteur en Médecine. A Francfort-sur-le-Mein, chez Warrentrapp ; & à Paris, chez Briasson, Libraire, rue Saint Jacques ;* 1 *vol.* in-4°. *avec* 14 *Planches* (*a*).

LES *fucus* forment la partie la plus nombreuse des plantes marines, & malgré les recherches des Botanistes, plusieurs sont encore [redacted]

Ces *fucus*, en général, n'ont point de racines; ils s'attachent sur les surfaces à la manière de *lichen*, avec lesquels ils ont une grande conformité, soit par leur port, soit par leur substance: ces plantes absorbent l'eau des pluies & l'humidité de l'atmosphère par les pores dont leur superficie est recouverte.

Tel est le *fucus* à vessie, *fucus vesicolus*, Lin. de même que le *fucus* dentelé, *fucus serratus*, Lin. que M. de Réaumur a regardé comme une variété. Le Chevalier Von-Linnée en a fait deux espèces séparées, parce qu'elles sont souvent roulées en spirale en tout ou en partie. Cette spirale est simplement accidentelle & ne suffit pas pour constituer deux espèces. Ces deux *fucus*, ainsi que le filiforme de Hudson, ont été parfaitement décrits par M. de Réaumur; on apperçoit à l'extrémité de leurs tiges un amas de petites feuilles, dans lesquelles les parties de la fructification sont renfermées; on distingue encore sur la majeure partie de la plante, beaucoup de petites aigrettes que quelques Botanistes ont regardées comme des fleurs mâles.

Tel est encore à-peu-près le caractère du *fucus* allongé, *fucus elongatus*, Lin. que Hudson appelle *fucus* linéaire. Les vésicules dont il est abondamment pourvu, sont nichées çà & là dans la substance de la plante. Schlosser a remarqué le premier son cotyledon fait en rondache.

Tels sont enfin le *fucus* à siliques, *fucus siliquosus*, Lin. & le *fucus* garni de nœuds, *fucus nodosus*, Lin. Le premier est divisé en deux parties; tous les deux ont une petite tige & portent sur quelques feuilles des vésicules séminales.

Le *fucus* à feuilles d'*abrotanum*, décrit par Lobel, & qui est peut-être celui que le Chevalier Von-Linnée a appellé *concatenatus*, approche beaucoup des deux précédens. Celui-ci est remarquable par son tronc ligneux, garni de tubercules, & par des espèces de longs péduncules garnis de vésicules allongées. Les *fucus natans acinarius* & *turbinatus*, ont encore beaucoup d'affinité, mais leurs tiges sont différentes.

Il seroit trop long de faire ici l'énumération particulière de la forme & de la fructification de toutes les variétés des *fucus*; plusieurs ne sont formés que par une feuille membraneuse & veineuse, dont la fructification varie singulièrement, comme le *fucus* sanguin & cilié d'Hudson; d'autres sont seulement membraneux & sans veines. Tel est l'*agara* de Rumphe, le *fucus* crispé & cilié d'Hudson, & son *fucus* digité que le Chevalier Von-Linnée appelle *ulva lactuca*. Quelques-uns sont essentiellement distingués des autres par leurs racines, par exemple, le *fucus* sucré & palmé de Lin. &c. La fructification enfin de quelques autres, comme du *fucus* corneux & recourbé d'Hudson, est formée en globules avec ou sans péduncules. La plante

chaque habitant avoit ses recettes particulières, & souvent c'étoit un assemblage monstrueux, & des compositions ridicules. M. Desportes s'est attaché à débrouiller ce chaos, & a introduit l'usage de quelques médicamens d'Europe : ce n'est pas, dit-il, qu'on ne pût s'en tenir aux secours que le climat fournit, si les Européens imitoient la vie frugale & tranquille des Sauvages ; mais leurs déréglemens, l'abondance & la diversité des alimens & des liqueurs produisent des maladies si compliquées, & d'un caractère si différent, qu'on est quelquefois obligé de mettre en usage des remèdes étrangers, c'est-à-dire, des compositions galéniques ou chymiques, dont l'Auteur conseille de ne se servir que très-rarement, & avec beaucoup de circonspection, eu égard à la grande disposition inflammatoire, dont le foie ou quelques autres viscères de sa dépendance sont presque toujours menacés dans les climats de la Zone Torride.

Le hasard & l'observation ont fait connoître la qualité de plusieurs substances très-utiles en Médecine. L'Auteur en rapporte un exemple connu dans le pays dont il parle. Quelques arbres de quinquina étoient tombés dans un étang, où ils pourrissoient. Personne ne pouvoit boire de cette eau, à cause de la grande amertume qu'elle avoit contractée. Quelqu'un cependant des habitans circonvoisins, attaqué d'une fièvre violente, & pressé par la soif, en but, & eut le bonheur d'être délivré de la fièvre, & de la soif. Il indiqua aux autres le remède que l'expérience lui avoit fait connoître. Ils s'en servirent aussi utilement. Cet événement mit en réputation une eau dégoutante, dont personne ne vouloit boire auparavant. L'herbe qu'on emploie à la Martinique, contre la morsure des serpens, & appellée, par rapport à ses effets merveilleux, *herbe à serpent*, n'a été connue que par l'observation que quelqu'un a fait de l'instinct de la couleuvre, qui, blessée dans le combat qu'elle livre au serpent, cherche cette plante, s'en frotte, & en avale la substance. La Pharmacopée de M. Desportes est écrite en latin & en françois, ce qui rend cet ouvrage intelligible pour toutes les Nations.

Le catalogue des plantes vient après. Les plantes y sont désignées par leurs noms françois & caraïbes, & par les phrases du Chevalier Von-Linnée. Ce catalogue commence par les plantes médicinales, & en comprend environ deux cents. Les plantes vénéneuses sont rangées après les médicinales. On trouve ensuite celles qui sont regardées dans le pays comme leur andidote ou contrepoison. Les plantes nourrissantes sont distribuées relativement à leurs parties utiles à cet usage, comme les racines, les semences, &c. Il suit le même ordre pour les fruits, & termine cette énumération par un détail succint des liqueurs qu'on en retire.

Les plantes propres aux teintures ou aux manufactures, forment un troisième catalogue, & le quatrième est destiné à faire l'énumé-

ration des bois propres à la charpente, ou pour faire des meubles. L'Auteur les distingue en bois incorruptibles, en bois mous; les premiers se conservent long-tems en terre; tels sont les acajoux, l'acoma, le balatas, le bois à petites feuilles, de fredoche, de savanne, &c. Les bois gommeux & aromatiques forment un catalogue séparé. Les seconds, appellés *bois mous*, doivent être mis à couvert du soleil & de la pluie si on veut les conserver. Les plantes enfin qui servent à former des liens, remplissent le dernier article du catalogue en général. De ces divisions naissent la clarté & la précision; le Lecteur trouve sans peine l'objet qu'il desire connoître.

Un mémoire sur une source d'eau chaude trouvée dans l'isle de Saint-Domingue, au quartier de Mirabais, & deux dissertations sur le sucre terminent ce volume. Cette eau est médiocrement chaude, & contient un soufre volatil, qui se dissipe à mesure que l'eau refroidit. Alors, cette eau n'est pas plus apéritive que les eaux simples. La source jette de la fumée le matin en plus ou moins grande abondance, selon que l'air est plus ou moins frais. Cette eau est plus chaude dans des tems que dans d'autres. On ne lui trouve d'autre goût désagréable, en la buvant, que celui qu'on éprouve en buvant de l'eau chaude. Ces eaux rendent la peau douce quand on y a demeuré quelque tems, & elles excitent chez certaines personnes des transpirations très-abondantes.

Les animaux de toutes espèces recherchent ces eaux avec beaucoup d'empressement. Les bœufs & les chevaux viennent de très-loin s'y abreuver, & ils attendent que ceux qui sont venus les premiers leur cèdent la place. Plusieurs traversent la rivière & ne veulent boire que dans cette source.

La dissertation sur le sucre est bien faite. L'Auteur fait connoître de quelle nature étoit le sucre des anciens. Il parle ensuite de la manière dont on le prépare à Saint-Domingue, de son utilité dans les usages ordinaires de la vie, dans la Médecine, & enfin des effets dangéreux qu'il produit sur ceux qui en mangent trop. M. Desportes avoit fait dessiner toutes les machines employées dans l'Isle; il avoit fait même exécuter, sous ses yeux, des modèles en petit, pour les soumettre au jugement de Messieurs de l'Académie Royale des Sciences. Il y a apparence que quelques curieux s'en seront emparés après sa mort, & on en regrette la perte. On a cependant les dessins des machines qui servent au sucre, au café, au coton, à l'indigo; ces dessins sont très-bien lavés.

Cet ouvrage plaira par les descriptions qu'il renferme, & par l'heureuse application des médicamens tirés du règne végétal, aux besoins multipliés des habitans de l'Isle.

LETTRE

De M. Léonard Caseneuve, *Maître Menuisier à Nancy, à l'Auteur des Observations sur la Physique, sur l'Histoire Naturelle, &c.*

M. Je croirois manquer au zèle qui vous anime pour l'avancement des connoissances utiles, & à moi-même, si je ne vous adressois le modèle d'un instrument que j'ai inventé, & que quinze ans de travail & d'expérience ont perfectionné : c'est un compas géométrique, propre à décrire avec la plus grande justesse toutes sortes d'ovales sur différens points & sur quelle face on desirera les former. Ce même compas servira à tracer toutes sortes d'escaliers tournants; il sert encore pour décrire les axes propres à allonger toutes les coupes des bâtimens en pierres ou bois; de même que lorsqu'un tailleur de pierre veut former une trompe sur l'angle d'une maison, qu'elle soit par un quart de cercle sur chaque face ou quart d'élipse; alors, il produit une grande élipse du fond de la trompe à sa hauteur, qui lui donne la facilité pour l'enfoncement de sa clef, & assure la solidité de son travail.

Voici la description des pièces dont ma machine est composée, elles sont rangées par lettres alphabétiques.

A, plateau où sont les quatre équerres pour faire mouvoir la machine. (*Pl. II.*)

BC, coulisses qui roulent entre les équerres.

D, emmanché dans BC, par un petit pivot de fer, duquel D, est tenu au bout de la règle E, sans mouvoir.

F, autre pivot qui s'emmanche dans BC, dans lequel passe la vis I, qui tourne dans D, sans le faire mouvoir; & fait avancer ou reculer F, pour donner à l'élipse telle longueur, que l'on juge convenable.

G, pivot où est tenue la plume où crayon pour les points à tracer.

H, à l'autre bout de la règle E, pour être fixé par L, traversant la règle E.

K, grande vis faisant avancer G, où il doit être placé pour tracer, passant dans H, sans la faire mouvoir.

E, passant dans D, F, G, & H, se reposant sur la base A; l'instrument se trouvera monté ainsi qu'il l'est dans sa figure entière de la planche ci-jointe. Je suis, &c.

C'eſt aux Artiſtes, & aux Artiſtes praticiens, à décider du mérite de cet inſtrument. Il eſt ſimple & paroît bien imaginé; il ſeroit à ſouhaiter pour l'utilité publique que ceux qui inventent ou perfectionnent imitaſſent l'exemple de M. Caſeneuve; cet ouvrage étant deſtiné à faire connoître les objets nouveaux, leurs productions ſeront favorablement reçues & promptement publiées. Il ne nous eſt pas poſſible de décider en quoi le compas de M. Caſeneuve diffère de celui de M. l'Allemand, Méchanicien de Commerci en Lorraine; il faudroit l'avoir vû pour juger.

MÉMOIRE

Hiſtorique, abrégé ſur la Méchanique, où il s'agit ſur-tout du concert Méchanique du ſieur RICHARD.

C'EST au tems & à la néceſſité que la *Méchanique* doit ſa perfection; elle a pour objet de ſuppléer au nombre & à la force des hommes. Il eſt à croire, par exemple, qu'on ne parvint pas à ſoulever des maſſes bien peſantes, ni à conſtruire des édifices conſidérables avant l'invention du levier. On ignore l'inventeur d'un inſtrument ſi utile; mais on ſait qu'Architas découvrit la poulie & la vis. Archimède imagina la vis ſans fin, la vis inclinée, & fut, dit-on, l'inventeur de plus de quarante machines différentes. il faiſoit ſur-tout grand cas des leviers; avec leur combinaiſon & un point d'appui, il répondoit de ſoulever la terre.

Cet homme rare eut dans l'antiquité quelques ſucceſſeurs, mais il n'eut point de rivaux. Ce ne fut que dans le ſeizième ſiècle que la *Méchanique* parut faire de nouveau progrès. Simon Stevin en rappella les vrais principes, & fit quelques innovations heureuſes dans la pratique; il inventa entr'autres machines des chariots à voîles qui rouloient avec beaucoup de viteſſe. Galilée, Deſcartes, le Pere Sébaſtien Truchet, différens autres Méchaniciens, tant françois qu'étrangers, ſe diſtinguèrent par leurs productions dans ce genre, ſoit théoriques, ſoit pratiques. On parle encore de la machine qu'inventa Perrault, pour exhauſſer les deux pierres immenſes qui forment le fronton du vieux Louvre.

Depuis, Leibnitz mit au jour le ſyſtême des forces vives & mortes, combattu par feu M. de Meyran. Deſaguilliers, né à la Rochelle & retiré en Angleterre, fit uſage de la *Méchanique*, pour expliquer la force des animaux. MM. de Maupertuis, Dalembert, Clairaut, ont

écrit avec le plus grand ſuccès ſur quelque-unes des parties les plus diſtinguées & les plus délicates de cette ſcience.

De nos jours auſſi, on a ſimplifié les machines anciennes, on en a imaginé de nouvelles. On ſait le ſuccès des pendules inventées par M. le Roy de l'Académie des Sciences, pour déterminer la longitude en mer. Cette pendule paroît avoir un avantage marqué ſur celle de M. Herriſſan, adoptée & récompenſée par les Anglois.

M. de Buffon a créé de nouveau le miroir ardent inventé par Archimède, mais dont le ſecret étoit perdu depuis plus de vingt ſiècles : ce nouveau miroir eſt concave & compoſé de pluſieurs miroirs planes. Il fond le plomb & l'étain à cent quarante pieds de diſtance, & met le feu au bois à un plus grand éloignement.

Nous devons à M. d'Anteaume la première lunette acromatique, imaginée & conſtruite en France. On lui doit auſſi l'invention d'une nouvelle bouſſole bien ſupérieure à celle qui eſt aujoud'hui en uſage.

M. Saverien, Ingénieur de la Marine, a inventé un nouvel inſtrument à réflection & à lunettes pour obſerver les aſtres ſur mer. C'étoit la première fois qu'on avoit pu réunir ces deux qualités dans un pareil inſtrument. C'eſt ce même M. Saverien à qui nous devons pluſieurs ouvrages accueillis & eſtimés ſur les Sciences & la Philoſophie.

Nos Méchaniciens ont également eſſayé de luter avec la nature, tantôt en imitant ſes productions animées, tantôt en ſuppléant aux pertes qu'elles peuvent avoir faites. On connoît les heureux ſuccès de MM. Laurent & Richard dans cette dernière tentavive. M. Richard n'a pas moins réuſſi dans l'autre: mais il eſt naturel de parler d'abord de M. de Vaucanſſon, célèbre depuis long-tems par ſes ingénieux automates, & par d'autres machines auſſi utiles que celles-là ſont agréables.

M. Richard a heureuſement innové en marchant malgré lui ſur les traces d'un prédéceſſeur ; il a réuni ce que M. de Vaucanſſon s'étoit contenté d'iſoler. Ces automates forment un concert de voix & d'inſtrumens, auquel ſe mêle le chant de quelques oiſeaux, également factices, & les ſons d'un orgue qui joue de lui-même. Cet enſemble merveilleux produit l'étonnement & l'admiration. Les Acteurs à figure humaine ſont au nombre de cinq : ſavoir une jeune perſonne qui chante & qui s'accompagne elle-même ſur le claveſſin ; un jeune homme qui joue du violon ; une figure d'Abbé qui joue de la baſſe ; un Berger qui joue différens airs ſur ſa flûte ; enfin un petit génie placé derrière le pupitre, qui bat la meſure & tourne le feuillet lorſqu'il eſt néceſſaire, & qui, par différens ſignes, paroît applaudir & encourager les Muſiciens. Le naturel des attitudes & du jeu de ces

ces divers perſonnages, formeroit à lui ſeul, un ſpectacle digne d'éloge & d'attention. C'eſt de quoi les Amateurs ont pu ſe convaincre par eux-mêmes l'été dernier, dans une des Salles de la Bibliothèque du Roi.

MANIERE

De préparer le Charbon minéral, autrement appellé Houille, pour le ſubſtituer au Charbon de bois dans les travaux métallurgiques, miſe en uſage dans les mines de Saint-Bel, ſur les documens de feu M. JARS, de l'Académie Royale des Sciences; pratiquée, perfectionnée & décrite par M. GABRIEL JARS, ſon frère, intéreſſé auxdites mines.

L'UTILITÉ des Houilles ou Charbon de terre, eſt depuis longtems reconnue en France, & rend précieuſes les carrières de ce minéral qu'elle poſſède.

On l'emploie dans les forges; & on le ſubſtitue avec avantage dans pluſieurs cas au charbon fait avec le bois, dont il importe d'autant plus de diminuer la conſommation, qu'on ſe plaint avec raiſon, que la quantité en diminue ſenſiblement dans le Royaume, & que les forêts ſe détruiſent par les coupes, ſans être remplacées par des plantations équivalentes.

Il ſeroit donc à deſirer pour l'Etat, que dans tous les lieux à portée de ſe pourvoir de charbon de terre, on s'habituât à s'en ſervir à l'exemple de la ville de Lyon, dans laquelle depuis un certain nombre d'années le peuple l'emploie (comme à Saint-Etienne & à Saint-Chamond) à tous les uſages domeſtiques, ce qui produit une épargne pour le conſommateur, & un bénéfice pour le Royaume.

A plus forte raiſon eſt-il d'une grande importance qu'on puiſſe le ſubſtituer au charbon de bois dans le traitement des mines qui en exige une ſi grande quantité; mais il préſente pluſieurs inconvéniens. Le charbon foſſile, tel qu'on le tire de la carrière, nuit ſingulièrement aux opérations métallurgiques, & le plus fâcheux de ſes défauts eſt de détruire une grande quantité de métal dans les fontes.

Les Anglois qui ont des mines, beaucoup de charbon de terre & peu de bois, paroiſſent avoir été les premiers à faire des tentatives pour obvier à ces inconvéniens: j'ai vu dans un manuſcrit ſur l'art d'exploiter les mines de charbon, que les premiers eſſais faits à ce

ſujet en Angleterre remontent à des dates très-anciennes; & Swedemborg, très-habile Minéralogiſte, en parle auſſi, mais comme d'un art, qui, de ſon tems, n'avoit pas été porté à ſa perfection.

L'induſtrie des Anglois ſurmonta dans la ſuite les difficultés, & parvint par des opérations aſſez ſimples au but deſiré; c'eſt-à-dire, à ôter au charbon minéral ſes qualités nuiſibles à la fonte des métaux; les Anglois reconnurent bientôt tous les avantages de cette découverte, mais ils faiſoient un myſtère de leurs procédés, & la France à peine inſtruite de leurs ſuccès, n'en partageoit point le bénéfice, lorſque feu M. Jars, de l'Académie Royale des Sciences, & Aſſocié de celle de Lyon, fut envoyé en l'année 1765 par le Miniſtère en Angleterre, pour y faire des obſervations ſur divers objets relatifs à l'avancement du Commerce & des Arts.

Un des premiers ſur leſquels cet Académicien crut devoir jetter les yeux, comme l'un des plus importans, fut la manière de préparer le charbon de terre pour l'employer utilement dans les opérations métallurgiques; il fit à ce ſujet toutes les recherches poſſibles; il me fit part de ſes conjectures & des moyens qu'il imaginoit pour imiter le procédé des Anglois. Un voyage que nous fîmes bientôt après dans le Nord, ſuſpendit les expériences que je me propoſai de faire ſur cet objet dans les mines de Saint-Bel: au retour de mon voyage, je ne tardai pas à m'en occuper. Le ſuccès de mes premiers eſſais m'encouragea: je continuai les tentatives, j'eus bientôt la ſatisfaction de voir que mes travaux n'étoient pas infructueux; & dans l'eſpérance de les rendre plus utiles encore, je me fais un devoir de les ſoumettre au jugement du Public, qui en aſſurera le ſuccès.

Toute eſpèce de charbon foſſile nuit aux fontes des métaux, quoique dans différens degrés, ſuivant ſes diverſes qualités: le but qu'on doit ſe propoſer, eſt de détruire les principes nuiſibles qu'il renferme, & de conſerver ceux qui ſont utiles à la fonte.

Sans vouloir entrer dans une analyſe profonde de ce minéral, on ſçait en général qu'il eſt, comme tous les bitumes, compoſé de parties huileuſes & acides. Dans ces acides, on diſtingue un acide ſulfureux, à qui, je crois, l'on peut attribuer les déchets qu'on éprouve lorſqu'on l'emploie dans la fonte des métaux: le ſoufre & les acides dégagés par l'action du feu dans la fuſion, attaquent, rongent & détruiſent les parties métalliques qu'ils rencontrent; voilà les ennemis que l'on doit chercher à détruire; mais la difficulté de l'opération conſiſte à attaquer ce principe rongeur, en conſervant la plus grande quantité poſſible des parties huileuſes, phlogiſtiques & inflammables, qui ſeules opèrent la fuſion & qui lui ſont unies.

C'eſt à quoi tend le procédé dont je vais donner la méthode; on peut l'appeller le *déſoufrage*: après l'opération, le charbon minéral

n'eſt plus à l'œil qu'une matière ſèche, ſpongieuſe, d'un gris noir qui a perdu de ſon poids & acquis du volume, deux obſervations qui paroiſſent intéreſſantes ; je remarquerai encore qu'elle s'allume plus difficilement que le charbon crud, mais que ſa chaleur eſt plus vive & plus durable.

Le charbon minéral ainſi préparé, ſe nomme *coaks*, & ſe prononce *coks* ; les Anglois s'en ſervent avec avantage pour fondre différens minerais ; les Orfévres l'emploient pour fondre les métaux fins ; on en brûle auſſi dans les poëles & les grilles des appartemens.

Le procédé, au moyen duquel le charbon de terre devient *coaks*, eſt facile en apparence, il ne s'agit que de faire brûler la *houille*, comme ou brûle le bois pour faire du charbon ; mais il exige une pratique bien entendue & beaucoup de précaution, ſoit dans la conſtruction des charbonnieres, ſoit dans la conduite du feu, ſans quoi l'on n'obtient que des *coaks* imparfaits & incapables d'être employés utilement ; ce qu'il eſt aiſé de reconnoître par la ſeule inſpection, & par le déchet que doit faire telle ou telle quantité de charbon, après des épreuves faites avec exactitude, ainſi qu'on en peut juger par celle des *houilles* des mines de Rive-de-Gier, dont il eſt fait mention dans le procès-verbal ci-après.

Pour réuſſir à obtenir de bon coaks, il eſt de la plus grande importance, & même il eſt indiſpenſable d'avoir une bonne quantité de charbon qui ſoit exempt de pierre ou roche, c'eſt-à-dire, tel que celui de Rive-de-Gier, dénommé *charbon de Maréchal ;* c'eſt le ſeul dans les mines qui ſoit bon pour les forges, & pour l'uſage auquel nous le deſtinons ; car l'autre eſpèce appellée *charbon pétrat*, qui ne ſert ordinairement que pour la grille, comme tenant plus long-tems au feu, eſt mêlée de beaucoup de pierres qui lui donnent de la peſanteur ; le premier, au contraire, eſt très-léger, luiſant & friable ; en un mot, tel qu'il doit être pour s'en ſervir avec avantage.

La benne (*a*) du charbon *pétrat*, pèſe brut . . . . . 290 ₶ à 300 ₶

La benne du charbon de forge, *idem* . . . . 270 ₶ à 280 ₶

La benne des coaks, *idem* . . . . 170 ₶ à 180 ₶

Lorſqu'on s'eſt aſſuré de cette qualité de charbon, les ouvriers Charbonniers ne doivent point encore en négliger le choix ; ils doivent en ſéparer la roche que l'on rencontre quelquefois dans les gros morceaux : on fait le choix en les caſſant.

Pour déſoufrer la *houille* avec profit, il eſt reconnu que les morceaux

(*a*) Nom de la meſure du charbon de terre en Forès, & dans les mines du Lyonnois.

doivent être réduits à la grosseur de trois à quatre pouces cubes, afin que le feu puisse agir & pénétrer dans leur intérieur.

Après avoir formé un plan horizontal sur le terrein, on arrange ce charbon, morceau par morceau; on en compose une charbonnière d'une forme à-peu-près semblable à celle que l'on donne pour faire du charbon de bois, & de la contenue d'environ cinquante à soixante quintaux, quantité suffisante pour obtenir de bon coaks; car j'ai observé, après diverses épreuves, qu'en les faisant plus fortes, il en reste beaucoup, après l'opération que le feu n'a pénétré qu'en partie, & d'autres où il n'a pas touché.

Il en arrive autant, si l'on donne aux charbonnières trop d'élévation, quoique dans le même diamètre; l'inconvénient est encore plus grand, si, comme je l'ai éprouvé, on place le charbon indifféremment & de toutes grosseurs.

Une charbonnière construite de la manière que je viens d'indiquer, peut & doit avoir dix, douze, & jusqu'à quinze pieds de diamètre, & deux pieds à deux pieds & demi au plus de hauteur dans le centre.

Au sommet de la charbonnière, on laisse une ouverture d'environ six à huit pouces de profondeur, destinée à recevoir le feu que l'on y introduit avec quelques charbons allumés, lorsque la charbonnière est achevée, alors, on la recouvre, & l'on peut s'y prendre de diverses manières.

Une des meilleures, & la plus prompte, est d'employer de la paille & de la terre franche qui ne soit pas trop sèche; on recouvre toute la surface de la charbonnière avec cette paille, que l'on met assez serrée pour que l'épaisseur d'un bon pouce de terre que l'on met par-dessus, & pas davantage, ne tombe pas entre les charbons, ce qui nuiroit à l'action du feu.

Au défaut de paille, on peut y suppléer par des feuilles sèches, mais on n'est pas toujours dans le cas de s'en procurer; j'ai fait essayer aussi de recouvrir avec des gazons ou mottes, mais il n'en résulta pas un bon effet.

Une autre méthode qui, attendu la cherté & la rareté de la paille, est mise en pratique aujourd'hui aux mines de Rive-de-Gier, par les Ouvriers que les intéressés aux mines de cuivre y emploient à cette opération, avec un succès que j'ai éprouvé, est celle de recouvrir les charbonnières avec le menu charbon : cela se fait comme il suit.

L'arrangement de la charbonnière étant achevé, on en recouvre la partie inférieure, depuis le sol du terrein, jusqu'à la hauteur d'environ un pied, avec du menu charbon crud, tel qu'il vient de la carrière, & des déblais qui se font dans le choix du gros charbon; le restant de la surface est recouvert avec les déchets de coaks, qui sont en très-petits morceaux.

Par cette méthode, on n'a pas besoin, comme par les autres, de pratiquer des trous autour de la circonférence, pour l'évaporation de la fumée ; les interstices qui se trouvent entre ces menus coaks, y suppléent, & font le même effet ; le feu agit également par-tout.

Lorsque la charbonnière est recouverte jusqu'au sommet, l'Ouvrier apporte, comme il a été dit, quelques charbons allumés, qu'il jette dans l'ouverture, & achève d'en remplir la capacité avec d'autres charbons ; quand il juge que le feu a pris, & que la charbonnière commence à fumer, il en recouvre le sommet, & conduit l'opération comme celle du charbon de bois, ayant soin d'empêcher que le feu ne passe par aucun endroit, pour que le charbon ne se consume pas, & ainsi du reste, jusqu'à ce qu'il ne fume plus, ou du moins, que la fumée en sorte claire ; signe constant de la fin du désoufrage : pour toute cette manœuvre, l'expériences des Ouvriers est très-nécessaire.

Une telle charbonnière tient le feu quatre jours, & plusieurs heures de moins, si l'on a recouvert avec de la paille & de la terre ; lorsqu'il ne fume plus, on recouvre le tout avec la poussière, pour étouffer le feu, & on le laisse ainsi pendant douze ou quinze heures : après ce tems, on retire les coaks, partie par partie, à l'aide des rateaux de fer, en séparant le menu qui sert à couvrir d'autres charbonnières.

Lorsque les coaks sont refroidis, on les ferme dans un magasin bien sec ; s'il s'y trouve quelques morceaux de charbons qui ne soient pas bien désoufrés, on les met à part pour les faire passer dans une nouvelle charbonnière ; on en a de cette manière plusieurs en feu, dont la manœuvre se succède.

Trois Ouvriers ayant un emplacement assez grand, peuvent préparer dans une semaine trois cents cinquante, jusqu'à quatre cents quintaux de coaks.

Il est essentiel de bien dépouiller le charbon minéral de la roche & des pierres qui peuvent y être mêlées ; car il est arrivé, soit par défaut d'expérience des Ouvriers, soit par leur négligence, que plusieurs charbonnières n'ont produit que des coaks imparfaits, qui, dans la fonte ont occasionné beaucoup d'embarras ; d'où j'ai conclu que les acides destructeurs n'avoient pas été suffisamment détruits, & que l'on n'en avoit pas séparé les pierres qui ne fondoient point & s'accumuloient dans l'intérieur du fourneau.

J'en ai la preuve dans l'essai que j'ai fait de la *houille* de Sainte-Foi-l'Argentière, à trois lieues de Saint-Bel, qui a présenté les mêmes inconvéniens au bout de quelques heures de fonte, puisqu'elle est unie à une grande quantité d'une espèce de sebistes très-réfractaire, & par conséquent, peu propre à cette opération : au lieu que les coaks produits de la *houille* choisie des mines de Rive-de-Gier, ont procuré

chaleur des coaks eſt bien plus vive que celle du charbon de bois; mais pour peu qu'on réfléchiſſe ſur cet inconvénient, il eſt prouvé qu'il n'eſt rien en comparaiſon des avantages qui réſultent de l'emploi de cette matière combuſtible : l'augmentation de dépenſe ne roulera que ſur une réparation un peu plus conſidérable à la fin de chaque fonte, & ſur la durée de l'ouvrage des fourneaux, qui ſera dans le cas d'être renouvellé chaque année, au lieu de ne l'être que tous les deux ans, ſuivant l'uſage.

Pour prévenir en partie cet inconvénient, & parce qu'il ne ſeroit pas poſſible de ſe procurer, dans ce moment-ci, la quantité de coaks dont on auroit beſoin, à raiſon du ſervice public, qui a lieu journellement au bord des carrières de Rive-de-Gier; j'ai trouvé qu'en les mêlant à moitié ou au tiers avec le charbon de bois, il en réſultoit un très-bon effet; & cela ſe pratique actuellement dans nos fonderies depuis le premier Avril dernier avec ſuccès.

On comprend aiſément que le mélange dans la fonte des deux matières combuſtibles ne donne pas les mêmes avantages que l'emploi des coaks ſeuls; mais ils ſeront toujours aſſez grands pour le faire préférer, à tous égards, au charbon de bois ſans coaks.

Les ouvriers fondeurs en ont remarqué, comme moi, la différence, & donnent la préférence au mélange, pour avoir une fonte plus égale : d'ailleurs, il eſt conſtant que de quelque manière qu'on emploie les coaks, ils accélèrent la fonte des matières; les fourneaux ſupportent une charge plus forte de minérais, ſans augmenter la quantité de charbon, & la dépenſe eſt moindre.

Une autre obſervation très-eſſentielle, c'eſt celle du degré de chaleur qu'acquiert la matte ou maſſe régulière dans l'intérieur du fourneau pendant le cours de la fonte, dont j'ai fait plufieurs fois la comparaiſon dans les percées de l'avant-foyer ou baſſin de réception; de cette augmentation de chaleur, reſulte un très-grand avantage: on conçoit que la matte plus échauffée, ſe purifie & ſe dégage d'autant plus des parties ſulfureuſes qu'elle renferme; on l'obtient, il eſt vrai, en moindre quantité, mais elle eſt plus riche en métal; d'où naît néceſſairement l'économie du bois dans les rôtiſſages qui ſuivent l'opération, & du charbon dans les fontes.

Les Anglois fondent la plupart des minérais de fer avec les coaks, dont ils obtiennent un fer coulé excellent, qui ſe moule très-bien; mais jamais ils ne ſont parvenus à en faire un bon fer forgé.

Les coaks ont donc leur utilité pour tous les ouvrages qui ſe jettent en moule. Feu M. Jars, dans la tournée qu'il fit en 1768 dans les forges d'Alſace, en fit faire un eſſai, qui réuſſit très-bien.

Les Anglois ont encore une autre méthode de préparer le charbon de terre pour les fontes, dont ils retirent non-ſeulement les coaks, qu'ils

qu'ils nomment pour lors *cindres*, mais encore la partie grasse, avec laquelle ils fabriquent du gaudron. Cette opération se fait par la distillation dans un fourneau fermé. Les Liégeois, à leur exemple, suivent cette méthode depuis un an, & emploient avec succès les coaks dans la fonte du minérai de fer.

De toutes ces observations il résulte qu'indépendamment du bénéfice que la nouvelle méthode introduit dans le traitement des mines, elle assure une diminution de consommation en charbon de bois, ce qui doit, avec le tems, faire baisser le prix de ces charbons, on peut objecter qu'en même tems cela sera hausser celui du charbon de terre, mais cet inconvénient n'est que momentané : il est naturel de penser que pour profiter de cette consommation, les propriétaires des mines extrairont une plus grande quantité de charbon, qui ramenera bientôt l'ancien prix. Il n'en n'est pas de nos mines de charbon comme de nos forêts, leur abondance est bien reconnue, mais c'est un nouveau motif pour exciter à la recherche de nouvelles carrières, pour faciliter l'exploitation, & pour encourager ceux qui, en secondant les soins du Gouvernement, travaillent à la perfection des Arts.

PROCÉDÉ

Pour faire des Briques de charbon de terre, pour brûler dans les foyers domestiques; par M. CARREY.

ON est en usage dans le Haynaut, & dans toute la Flandre Françoise & Autrichienne, de consommer du *charbon de terre*, sous la forme de petites *briques* ou de boules de la grosseur d'un boulet de canon de dix à douze livres de balle.

La manutention pour donner au charbon l'une de ces deux formes, n'est ni dispendieuse, ni difficile; on prend un bacquet, ou bien une grande futaille coupée en deux, on la remplit jusqu'au tiers avec de la bonne argille : celle dont on se sert communément en Flandre est rougeâtre.

On acheve de remplir d'eau ce bacquet ou demi-futaille, à cinq pouces près du bord, & on délaye l'argille avec cet eau, le mieux qu'il est possible.

On prend ensuite du *charbon de terre* pilé (il est encore mieux de le passer à la claie), on en fait un tas au milieu duquel on fait une ouverture en rond, à-peu-près comme quand on veut faire fuser de la chaux au milieu d'un tas de sable avec lequel on veut la corroyer : on remue l'eau du bacquet, afin qu'elle soit bien chargée de

glaiſe; on en verſe un ſeau ſur cette ouverture dans laquelle on mène & ramène le *charbon de terre* pilé, de la circonférence au centre, & réciproquement, avec un rable de bois, ou une truelle à long manche, de la même manière qu'on fait le mortier de chaux & de ſable, juſqu'à ce que le tout ſoit en conſiſtance de mortier un peu épais; alors on procède à en fabriquer des *briques* ou des boulets.

Il n'y a pas encore vingt-cinq ans que ces *briques* ſe mouloient à plat ſur la table, comme on moule les *briques* à bâtir; mais le mortier de charbon n'ayant pas aſſez de force ni de liaiſon pour qu'on pût toujours l'enlever dans le moule, on étoit obligé de manier une ſeconde fois les *briques* qui s'étoient rompues en tombant: pour remédier à cet inconvénient, on imagina de placer ſur la table à mouler une planche inclinée, formant une eſpèce de pupître, dont la partie la plus baſſe eſt près du mortier, & la plus haute touche le ventre de l'ouvrier; ſur ce pupître il établit ſon moule, & le promenant du bas de ſon pupître en haut pour le retirer à lui, il lui eſt facile d'enlever la *brique*, en portant ſon moule verticalement juſqu'à l'emplacement où il faut mettre la *brique* à terre pour l'expoſer à l'air & la laiſſer ſécher.

Cette manœuvre ſe fait en pluſieurs endroits, ſans le ſecours de la table, en poſant le pupître contre le mortier de charbon, il n'y faut que de l'habitude.

Il en coûte encore moins de préparatifs ou d'appareil pour donner au mortier de charbon la forme des boulets; il ſuffit de prendre de ce mortier plein ſes deux mains, & de le retourner ſur tous les ſens, en les appuyant fortement l'une contre l'autre, juſqu'à ce qu'on ait fait une boule, dont les parties ſoient bien unies, comme on fait des boules de neige: cette dernière manutention eſt bien plus ſimple, mais l'ouvrier avance moins qu'avec les moules de *briques*: dont on peut faire juſqu'à ſix *briques* à la fois.

On fabrique ordinairement ces *briques* dans des greniers ou d'autres endroits couverts; on les étend à terre, & vingt-quatre heures après leur fabrication elles ont acquis un degré de ſéchereſſe ſuffiſant pour qu'on puiſſe les relever & les mettre en pile, à l'abri des injures du tems.

Plus les *briques de charbon de terre* ſont ſèches, & moins elles ſont ſujettes à ſe briſer; quinze jours ſuffiſent pour qu'elles aient acquis la conſiſtance & la dureté néceſſaires, & pour être bonnes à brûler.

Dans cet état on en remplit les grilles des poëles & des fourneaux; il faut mettre de la paille, des copeaux ou du bois menu pour allumer le feu.

Les Entrepreneurs des *Mines de charbon* pourroient faire ces

briques à très-bon compte, avec le fraisil du charbon qui est trop menu pour le placer sur les grilles dans les usages domestiques.

On conçoit que l'argille qui sert de liaison à la *brique* de charbon, conserve au feu une grande chaleur, & qu'elle l'augmente en même tems qu'elle retarde la consommation du charbon ; de manière, que si un feu de *charbon de terre* ordinaire peut durer cinq heures, le feu de ces *briques* en peut durer huit.

On pourra voir à l'Ecole Royale Vétérinaire d'Alfort près de Charenton, des *briques de charbon de terre*, & tous les ustensiles dont on se sert pour les fabriquer ; on indiquera même un ouvrier Flamand faiseur de *briques*, & qui, de père en fils, est expert dans cette fabrication ; il la montrera au plus simple ouvrier en deux heures de tems.

OBSERVATION

Sur la composition des miroirs ardens.

UN Particulier de Grenoble, voulant faire des miroirs ardens, a imaginé d'imbiber le cuivre rosette d'une très-grande quantité d'arsenic de la manière suivante, & il a très-bien réussi. Pour faire fondre le cuivre rosette, il fait rougir parfaitement le creuset, & y jette son cuivre qui fond bientôt ; il met ensuite une bonne dose d'arsenic dans un creuset de fonte ou de terre qu'il bouche avec du papier bien sec. Il met un manche au creuset, le renverse & le tient au fond du cuivre fondu, jusqu'à ce qu'il ne fonde plus. Par ce moyen, l'arsenic est forcé, pour s'exhaler, de traverser toute la masse du cuivre. Si l'on réitère deux ou trois fois cette opération, le cuivre devient très-blanc, très-dur & très-susceptible d'un beau poli pour les miroirs ardens. Il modélise parfaitement, facilement & sans soufflure. On doit agir avec précaution, à cause de la vapeur meurtrière de l'arsenic.

OBSERVATION

Sur des coquilles trouvées au Pérou.

M. GENTIL, de l'Académie Royale des Sciences, a présenté à cette Société, après son retour des Indes, des coquilles trouvées au Pérou, en 1761, à 2200 toises au-dessous du niveau de la mer, ce sont

des *peignes*. Elles ont été tirées d'un banc considérable d'une montagne dans laquelle est la mine d'argent-vif, située dans le Gouvernement d'Ouanen Velica, à 13 degrés 14 minutes de latitude méridionale. Le mercure se soutient à cet endroit dans le tube, à la hauteur de 17 pouces 1 ligne & $\frac{1}{4}$. Le mercure se soutient au haut de cette montagne, à 16 pouces 6 lignes.

Effet de l'électricité sur la végétation.

Suivant le rapport de la Société Physique & Economique de Stutgard, M. Edouard-François Nunebert déposa cinq oignons dans une caisse de bois, cinq autres dans une caisse pareille, cinq dans un vase de terre non vernissé, autant dans un autre vase parfaitement semblable. Les deux caisses furent placées à la même exposition, & avec une parfaite égalité de circonstances ; il en fut de même des vases. A l'une des caisses aboutissoit un fil d'archal, destiné à lui communiquer les effets de l'électricité. Les plantes qui furent électrisées germèrent & sortirent beaucoup plutôt & plus fournies que les autres. L'une de ces plantes crut dans l'espace de vingt-quatre heures, à la hauteur de 18 lignes ; celles sur lesquelles la vertu électrique n'avoit point agi, non-seulement furent bien plus tardives, mais elles ne parvinrent jamais à la même hauteur que les premières. L'électrisation fut continuée sur la moitié de ces plantes jusqu'au 14 Novembre, que le froid en arrêta les effets.

M. Nuneberg observa que les plantes électrisées poussèrent ensuite plus lentement, mais qu'elles devinrent beaucoup plus fortes que les autres. Il y en eut une qui produisit un rejetton fort & verdoyant. L'accroissement de ces plantes, pendant les huit premiers jours, fut prodigieux. En prenant le terme moyen de ces différentes plantes électrisées 491 fois, elles s'élevèrent jusqu'à 82 lignes & demie, au [redacted]



MÉTHODE

Pour sécher les châtaignes, telle qu'elle est en usage dans les Cevennes, avec la description du séchoir.

La claie des Cevennes est un bâtiment qui a quatre faces & dont les deux opposés sont parallèles. Pour construire une claie, on choisit un angle de bâtiment, afin d'éviter en partie la dépense des murs ou des cloisons ; on établit à la hauteur de six pieds neuf pouces du rez-de-chaussée un plancher, composé de six fortes poutres à des distances égales & bien mises de niveau ; on attache dessus ces poutres des morceaux de bois d'égale longueur, applatis par-dessus & aux deux bouts. Le dessous est en dos d'âne afin qu'ils reçoivent mieux la fumée : ces morceaux de bois sont cloués à chacune de leurs extrémités, sur le milieu des pourres & à la distance d'un tuyau de grosse plume. Cet assemblage forme ce qu'on appelle *claie setonnade.*

On donne à cette claie ordinairement deux toises & demie en quarré hors d'œuvre. L'on peut placer sur cette claie jusqu'à trois pans de *châtaignes* fraîches, & le pan de *châtaigne* séchée doit rendre environ 128 septiers, pesant 124 livres le septier.

Le bâtiment qui renferme la claie est ordinairement de trois toises de hauteur ; on le place autant qu'il est possible à couvert du mauvais tems, vis-à-vis la porte d'entrée. On pratique au rez-de-chaussee une ouverture d'un demi-pied de large & d'un pied de hauteur : elle sert à éclairer & à donner au feu l'activité nécessaire. On fait outre cela une porte au-dessus de la claie & dans le milieu d'une des faces du quarré, & de chaque côté de la porte une ouverture d'environ 8 pouces de large sur 15 pouces de haut : dans la face opposée, à environ trois pieds au-dessus de la grille, on pratique trois ouvertures, savoir deux qui correspondent à celle de la face où est la porte, & une troisième vis-à vis la porte, deux pieds plus haut que les autres. Dans les deux autres côtés, on ne fait qu'une ouverture de même grandeur que les autres, & à trois pieds au-dessus de la grille ou claie ; enfin, on fait près du toît, & dans chacune des quatre faces, une ouverture d'un demi-pied en quarré, pour donner issue à la fumée qui perce le lit de *châtaigne*, étendu sur la claie & qui les sèche. Ces ouvertures doivent être pratiquées vis-à-vis les unes des autres, dans les faces opposées ; le toît ne doit pas être de planches jointes : toute planche peut servir à cette destination. On y pratique deux lucarnes d'une grandeur mé-

diocre de chaque côté. On voit bien que toutes les différentes ouvertures, pratiquées dans la partie ſupérieure de la claie, ſont deſtinées à donner un libre cours à la fumée, à meſure qu'elle s'élève ſans cela, elle ſe rabattroit ſur les *châtaignes*, & par ſon ſéjour les rouſſiroit, & leur donneroit un goût de fumée : on place toutes les autres ouvertures en oppoſition, afin que le vent trouve une iſſue qui ſoit dans ſa direction, & qu'il entraîne & chaſſe, ſans obſtacle, la fumée. Si l'on plaçoit la claie dans une cage de murs qui ne pourroient pas avoir des ouvertures aux quatre faces, il ne faudroit alors en pratiquer que ſur les faces libres & oppoſées, & en augmenter le nombre.

Lorſqu'on veut ſe ſervir de la claie conſtruite avec toutes ces précautions, on a ſoin que les *ſelons* ou bâtons de grille ſoient bien nets, tant par-deſſus que par-deſſous, avant qu'on y place les *châtaignes* ; & dès qu'elles y ſont, l'homme prépoſé à la conduite du ſéchoir doit avoir la plus grande attention de balayer chaque jour le deſſous des poutres du plancher, afin d'enlever la ſuie & la pouſſière qui prendroient feu.

L'on place les *châtaignes* par lits ſur la claie ; & dès qu'on a mis trois ou quatre ſacs, on allume le feu pardeſſous, de la manière que nous l'expliquerons. On les fait ſuer d'abord, & dès qu'elles ont ſué, on ſuſpend le feu pendant une demi-journée, pour laiſſer refroidir les *châtaignes* ; alors, on les met de côté, & l'on couvre les parties dégarnies des *châtaignes* qui ont ſué, de nouvelles *châtaignes* fraîches, en obſervant de mettre les *châtaignes* qui ont ſué deſſus les *châtaignes* fraîches : on continue le feu pour faire ſuer les nouvelles *châtaignes*. Lorſque la claie eſt toute garnie de *châtaignes* qui ont ſué également, on entretient un feu doux pendant deux ou trois jours, & on l'augmente enſuite par degrés. Cet inſtant eſt le plus critique pour le ſuccès de l'opération : la graduation du feu eſt une choſe eſſentielle. Après neuf ou dix jours de feu continuel, qu'on a augmenté par degré, on

[redacted]

Lorſque les *châtaignes* ſont bien ſèches, on les tire de deſſus la claie, & on les bat pour les dépouiller de leur peau. Pour cette opération, qui s'exécute tout de ſuite après que les *châtaignes* ont été enlevées de deſſus la claie, il eſt néceſſaire d'avoir un banc très-fort, dont la ſurface ſupérieure ſoit unie, & dont la largeur ſoit proportionnée à la quantité de *châtaignes* qu'on ſe propoſe de battre. Ordinairement on bat vingt ſeptiers de *châtaignes* à la fois, & ce travail occupe deux hommes. Pour renfermer ces vingt ſeptiers, on forme un ſac d'une bonne toile griſe, qui eſt ouvert par les deux bouts. Avant que d'y mettre les *châtaignes* ſèches, on fait tremper ce ſac dans de l'eau où l'on a fait bouillir du ſon, afin de donner à la toile plus de ſoupleſſe.

L'un des deux hommes tient le ſac par un bout, pendant que l'autre le remplit de *châtaignes* ſèches avec une meſure connue : on le lie par les deux extrémités; & après l'avoir placé ſur le banc, ils frappent tous deux avec des bâtons cinquante ou ſoixante coups; ils briſent ainſi l'écorce extérieure, & détachent en même tems la peau intérieure; ce qui met à découvert la ſubſtance farineuſe de la *châtaigne*. Un des hommes ouvre le ſac, tire les *châtaignes* battues, & les met dans un van que l'autre préſente : il les agite & les vanne; & par cette opération, il ſépare celles qui ne ſont pas encore dépouillées de leur peau, d'avec celles qui en ont le plus retenu. On remet les premières dans le ſac pour être battues de nouveau. Il eſt néceſſaire de tremper quelquefois le ſac dans l'eau; ſans quoi, il ſeroit déchiré par les battages.

On laiſſe quelques jours en tas les *châtaignes*, après qu'elles ont été dépouillées de leur peau; après quoi, on les remet dans le ſac; on les bat, en retournant de tems en tems le ſac : enfin, on les vanne, on les trie, & on met à part celles qui ſont marchandes.

Comme il tombe une certaine quantité de *châtaignes* dans la pouſſière, formée du débris de l'écorce extérieure & de la pellicule, on a ſoin de les en retirer. Cette pouſſière ſe nomme *briſat*. Ce *briſat* ſert à engraiſſer les beſtiaux, parce qu'outre la pellicule, il contient des morceaux de la ſubſtance des *châtaignes*.

Une claie ou bâtiſſe, telle qu'on l'a décrite, eſt très-propre à l'éducation des vers à ſoie, qu'on place ſur la grille, lorſqu'ils ſont ſortis de la troiſième mue, ou même de la ſeconde. En faiſant un feu convenable par-deſſus, on parvient à donner à tout l'intérieur du bâtiment, une chaleur qui va juſqu'au dix-huitième & vingtième degrés du thermomètre de M. de Réaumur.

OBSERVATIONS.

Nous avons cru devoir placer ici un abrégé des principales manipulations, qui sont en usage dans les Cevennes, pour la préparation des *châtaignes* sèches, parce que la connoissance de ces manipulations, & leur introduction, peuvent être d'une très-grande utilité dans plusieurs de nos Provinces.

Quoiqu'on ait l'habitude de faire sécher certaines parties de *châtaignes* dans les principaux Domaines du Limosin, cependant il manque à cette pratique tant de circonstances essentielles, qu'on n'en tire pas tout le parti qu'on auroit lieu d'en attendre, si cette opération étoit conduite avec plus d'intelligence. Toute la pratique du Limosin se réduit à étendre sur une claie fort grossière des *châtaignes*, & à les sécher, sans autre précaution, en les exposant à l'action de la fumée; enfin, à les garder, lorsqu'elles sont à-peu-près séches, avec leur écorces & leur pellicule.

Les *châtaignes* ainsi gardées, acquièrent une couleur noirâtre, & deviennent mollasses lorsqu'on les fait cuire, & enfin la plupart ont un goût de fumée & d'empyreume très-marqué, au lieu que les *châtaignes* préparées suivant les procédés usités dans les Cevennes, se conservent très-jaunes, très-fermes; & après qu'on les a fait cuire, elles ont un petit goût sucré assez agréable. La raison de cette différence dans les résultats du séchoir est sensible, si l'on fait attention à l'imperfection de la pratique Limousine, & qu'on la compare avec les détails de la méthode des Cevennes.

Lorsque les *châtaignes* ont séché par l'action de la fumée, elles ont reçu dans leur écorce tous les principes que la fumée entraîne. Quelques-uns de ces principes sont des sels qui pénètrent entièrement cette écorce, & même, par progrès, la substance farineuse de la *châtaigne*: [redacted]

rable. Dans cet état de parfaite deſſication, les *châtaignes* peuvent ſe conſerver pluſieurs années ſans altération ; par ce moyen, on peut profiter de la reſſource que procurent les années abondantes, & former des proviſions pour les années où les *châtaignes* manquent.

On croit devoir inſiſter en outre, à l'avantage de la méthode des Cevennes, ſur une circonſtance qui paroît abſolument négligée ailleurs ; c'eſt la graduation du feu, & l'attention qu'on a de faire ſuer, par une chaleur modérée, les *chataignes* dans les premiers inſtans de l'opération. Par le ménagement de la chaleur, il eſt à croire que l'humidité intérieure, qui pénètre la ſubſtance farineuſe de la *châtaigne*, tranſpire facilement à travers la pellicule & l'écorce ; que c'eſt à cette circonſtance qu'on doit attribuer en partie la fermeté qu'acquiert cette ſubſtance. Dans le Limoſin, où l'on ne ménage point l'action du feu, l'écorce frappée vivement, n'eſt plus en état de laiſſer tranſpirer au-dehors l'humidité; & c'eſt une des principales cauſes qui, conjointement avec les autres cauſes que j'ai indiquées ci-deſſus, rend mollaſſes toutes les *châtaignes* qui ont paſſé au ſéchoir.

Quelque puiſſans que ſoient tous ces motifs pour adopter la pratique des Cevennes, on s'attend bien que la routine oppoſera une infinité de mauvaiſes raiſons, pour reſter dans l'inaction ; mais on peut en appeller à l'expérience & à ſes réſultats, qui ſont la ſeule règle en pareil cas. Il ſeroit important d'introduire cette méthode dans tous les pays où les *châtaignes* ſont très abondantes.

DISCOURS

Sur la race des Brebis à laine fine, prononcé par M. ALSTRŒMER, devant l'Académie Royale de Stockholm, lorſqu'il quitta la place de Préſident de cette Académie, le 25 Avril 1770 ; traduit du Suédois, par M. ALBIN, Libraire à Stockholm.

MESSEIGNEURS ET MESSIEURS,

S'il ſuffiſoit d'aimer les ſciences, de reſpecter ceux qui les cultivent, d'admirer le génie, de rendre hommage aux talens, pour obtenir une place parmi ceux qui compoſent cette Académie, je pourrois, plus que perſonne, me flatter de la mériter : heureux ſi mes foibles connoiſſances me mettent dans le cas de remplir les vues de cette Aſſemblée ! Je puis ſuccéder, mais non pas remplacer les

Polhem, les Celſius, les Klingens-Kierne, Evius, Ekskoin, Swab, Scheffer, Cronſted, &c. Comment oſer ſe croire digne d'être l'adjoint de tant de grands hommes, l'ornement de cette Académie! La perte des uns m'arrache des larmes & des regrets; la préſence des autres excite ma vénération, & le rang honorable où vos bontés m'ont élevé, me pénètre de la plus vive reconnoiſſance; il ne ſuffit pas d'obtenir des titres, il faut les mériter.

Non, Meſſeigneurs & Meſſieurs, je ne regarde pas comme une ſuite de mon mérite le titre de Préſident de cette Académie, que vous m'avez accordé, mais plutôt comme un motif preſſant pour m'en rendre digne; vous m'encouragez à marcher ſur vos traces; je chercherai à imiter mes maîtres, & mes efforts ſeront l'expreſſion du zele, du reſpect & de la reconnoiſſance : puiſſe le diſcours que je vais vous prononcer, en être le gage. J'examinerai comment les *brebis* à laine fine ont été tranſportées d'un pays dans un autre; quelle eſt la raiſon phyſique de la fineſſe de la laine de *brebis*, & par quels moyens cette fineſſe peut ſe maintenir le plus ſûrement dans les Pays du Nord.

PREMIERE PARTIE.

LES Egyptiens, ce peuple antique & ſage, avoient fait une loi qui ordonnoit au fils d'embraſſer la même profeſſion que le père avoit exercée. Sans être aſſujetti à cette obligation, j'ai choiſi un ſujet qui a été l'objet des ſoins infatigables de l'auteur de mes jours. Cet objet a fixé mon attention depuis ma jeuneſſe, & je me ſuis attaché à l'examiner parfaitement en parcourant les différentes contrées de l'Europe; peut-être même en ferai-je aujourd'hui une de mes principales occupations.

Tant que les hommes, en petit nombre, vécurent ſous un *ciel* tempéré, ils poſſédèrent en abondance les néceſſités d'une vie *ſimple* & frugale, dont les peuples Sauvages fourniſſent encore le modèle. On l'auroit peut-être oubliée ſans eux. On ſe contentoit alors de ce que la nature bienfaiſante produiſoit libéralement, ſoit pour la nourriture & l'habillement, ſoit pour former des habitations : mais l'eſpèce humaine ſe multipliant peu-à-peu, les hommes furent obligés de recourir à d'autres moyens pour pourvoir à leur ſubſiſtance. La chaſſe devint une occupation néceſſaire, on prit ſoin des beſtiaux, on s'attacha à l'agriculture & à toutes les découvertes dont le rapport étoit direct avec les nouvelles branches de l'économie champêtre.

Le changement de demeure, la différence des terreins, occaſionnèrent de nouveaux beſoins, de nouvelles cultures; de là, l'invention de nouveaux arts.

Les grands corps céleſtes & les élémens furent peu conſidérés dans

ces tems d'ignorance. Ils inſpirèrent la terreur & l'admiration ; & l'admiration a été ſtérile juſqu'au tems où on eſt parvenu à en faire une application utile à nos beſoins par les calculs de la Géométrie, par la Méchanique, la Phyſique, la Chymie, c'eſt-à-dire, par l'art. Sans ces ſecours, les métaux ſeroient encore enſevelis dans les entrailles de la terre ; on ne connoîtroit pas les moyen de rendre le fer tranchant ; on ignoreroit les effets de la bouſſole. Sans l'art, l'homme eût été privé du papier, de l'Imprimerie, il eût même manqué des productions ſi néceſſaires de bled & de vin. Sans l'art enfin, on ne ſauroit pas encore entretenir & améliorer ces animaux, dont la chair & le lait ſervent de nourriture, & dont les dépouilles nous garantiſſent de l'aſpérité des ſaiſons. L'art eſt donc pour nous aujourd'hui preſque à l'égal de la nature.

Tous les arts ſe ſont inſenſiblement développés, & on regarde, avec raiſon, celui du Berger comme le plus ancien. Les Patriarches l'exercèrent, leur poſtérité l'introduiſit dans les ſociétés, les Princes eux-mêmes s'en occupèrent. L'Ecriture Sainte nous fait connoître, par différens exemples, que les premiers maîtres de la terre s'étoient conſacrés à la vie paſtorale, ſe nourriſſant du lait de leurs *brebis* & ſe vétiſſant de leur peau.

L'art de filer, la propreté, le luxe ne pouvoient s'introduire dans les premières Sociétés, trop foibles encore pour ſonger aux douceurs d'une vie commode. L'origine des grandes choſes ne ſe trouve que chez les grands Peuples & chez les Nations policées. Il n'eſt fait mention nulle part, avant la réunion des hommes en ſociété nombreuſe, de la fabrication des étoffes ou autres ouvrages dus au raffinement de l'art, ſuite de la proſpérité.

Le peuple Elamite fonda le plus ancien Empire dont l'Hiſtoire faſſe mention, & il fut le premier à employer le fil. Babylone parut, ſes étoffes furent eſtimées. Les Egyptiens ſe rendirent célèbres preſque dans tous les arts : auſſi Pline a-t-il cru devoir les regarder comme leurs inventeurs ; ils avoient le plus grand ſoin de leurs *brebis*, & Juvenal dit, en parlant des loix de ce peuple induſtrieux, *Lanatis animalibus abſtinet omnis menſa.*

Quand on conſidère le nombre prodigieux d'Ouvriers en tout genre qu'il a fallu pour conſtruire le Tabernacle des Juifs, on ne peut douter que cette Nation n'ait appris des Egyptiens les arts indiſpenſables pour cette entrepriſe : ils avoient auſſi puiſé chez eux les renſeignemens néceſſaires pour l'établiſſement des Manufactures de laine. Elles ſe perfectionnèrent après leur entrée dans la terre promiſe, & ſur-tout, depuis l'établiſſement du pouvoir monarchique.

La défaite des Moabites leur procura un nombre prodigieux de *brebis*, que le texte ſacré fait monter à 675000, & celle des Iſtaga-

rites vint l'augmenter encore de 25000. Les Juifs étoient obligés, dans la saison de la tonte, de donner aux Prêtres & aux Lévites la dîme de la laine de leurs *brebis*, & ce tems étoit célébré chez la Nation entière par des fêtes & des festins. Tous les peuples que les Juifs assujettissoient, payoient à leur Roi un tribut en *agneaux* & en *brebis*. Mesa, Roi des Moabites, donna annuellement en tribut à Joram, Roi d'Israël, la laine de 100000 *agneaux* & d'autant de *béliers*.

Les Phéniciens, peuple toujours actif & vigilant, se livrèrent bientôt au travail des Manufactures, & les Colonies qu'ils établirent dans presque toutes les parties du monde, alors connues, y portèrent le fruit de leurs observations & de leur industrie. Les champs de l'Arcadie étoient déja couverts, mille ans avant l'ère chrétienne, d'un nombre prodigieux de troupeaux. La laine y étoit tellement estimée, de même que dans l'Afrique, qu'il n'étoit permis d'égorger que les vieilles *brebis*, & après les avoir tondues. Les Phéniciens transportèrent leurs Manufactures dans l'Isle de Malthe, où, suivant Diodore de Sicile on fabriquoit des draps de laine fine, vingt-un ans avant Jesus-Christ. On peut raisonnablement penser que les Espagnols & les Portugais doivent aux Phéniciens l'art de préparer les laines; & Strabon rapporte que la laine de ces climats étoit supérieure en qualité & en finesse à celle des Coraxes. On exportoit déja des draps de leurs Manufactures.

Rome eut à peine élevé ses murs, nommé ses Rois, que ses premiers soins se tournèrent du côté des bergeries; & les troupeaux y furent en si grande considération, qu'on expioit le crime d'homicide par l'amende d'un *bélier*. Rien n'est plus capable d'exciter l'émulation que l'exemple donné par le Souverain; aussi Tanaquil, épouse de Lucius Tarquinus Priscus, prit plaisir à filer elle-même, & à tisser la laine pour l'habit royal de Servius Tullius. Ces habits furent déposés après sa mort dans le Temple de la Fortune, & son fuseau dans celui de Sangsus. Les Romains ordonnèrent en son honneur, & par reconnoissance pour les services qu'elle leur avoit rendus, qu'une fiancée se présenteroit avec son fuseau à la main devant celui qu'elle devoit épouser, & qu'elle orneroit de festons de laine la porte de la maison de son futur. Les graves Sénateurs ne croyoient pas déroger à leur dignité en gardant eux-mêmes leurs troupeaux; ce qui a fait dire à Ovide en parlant de ces jours heureux, *Pascebatque suas ipse Senator oves*. Columelle, contemporain de l'Empereur Claude, avoit en grande recommandation les *brebis*; aussi, reproche-t-il sans cesse aux Dames Romaines, énervées par les débauches & par la mollesse asiatique, introduites dans Rome, de ne plus donner aucun soin aux bêtes à laine, & de négliger entièrement les Manufactures.

L'Europe entière doit aux Phéniciens les premières connoissances

en ce genre. Il feroit curieux & important de favoir comment ces connoiffances ont paffé d'un Etat dans un autre, quels y ont été leurs progrès & les caufes de la chûte des Manufactures : il eft certain que dans les fiècles, même les plus barbares, il y a toujours eu des Nations qui fe font diftinguées en ce genre.

L'établiffement des Manufactures d'étoffes de laine, fondées fur les nombreux troupeaux élevés dans le pays même, étoit fur le point de rendre la Nation Efpagnole une des plus puiffantes de l'Europe, avant les découvertes de Chiftophe Colomb, quoiqu'elle eût fucceffivement fubi l'oppreffion des Carthaginois, des Romains, des Goths, des Maures, &c. Les tréfors du Nouveau Monde n'ont fervi qu'à l'appauvrir ; en effet, M. Uftariz démontre que depuis 1495, jufqu'à 1724, l'Efpagne a fait venir de l'Amérique 5000 millions de piaftres d'or ou d'argent ; & que malgré la fécondité de fon terrein, la majeure partie de ces tréfors, pour ne pas dire la maffe entière, eft fortie d'Efpagne, en payement des ouvrages tirés des Manufactures Etrangères.

L'exportation des Manufactures d'étoffes de laine étoit peu confidérable avant le neuvième fiècle, malgré la célébrité acquife par quelques-unes. La confommation s'en faifoit dans le pays même. Vers l'an 810, Charlemagne releva la fplendeur des Manufactures de France, par de nouveaux établiffemens, à Lyon, à Arles, à Tours; bientôt après, forcé de traverfer les Alpes, pour fe rendre en Italie, il en forma de nouvelles à Rome, à Ravenne. Les premières fe font maintenues, & ont été prefque échangées en Manufactures d'étoffes de foie ; à peine fe fouvient-on, en Italie, des foins & des encouragemens accordés par l'Empereur.

Les villes du Royaume de Bourgogne, fur-tout celles de Brabant & de Flandre, goûtèrent un repos, dont ne jouirent pas celles de France & d'Italie. Comme les Arts aiment la tranquillité, les Manufactures de Flandre attiroient déja les regards en 960; leur plus haut degré de confidération fut en 1267, & l'époque de leur décadence en 1305. La ville de Louvain poffédoit feule 4000 Maîtres, & 150000 Ouvriers; les Maîtres diminuèrent le falaire des Ouvriers, les Ouvriers fe révoltèrent, fe livrèrent à des excès horribles, & abandonnèrent le pays, pour fe fouftraire au châtiment qu'ils méritoient. Les Anglois & les Hollandois tendirent les bras aux fugitifs, quelques autres pafsèrent dans les différens états d'Allemagne.

Les étoffes de laine ne tardèrent pas à acquérir la célébrité en Hollande. On les diftinguoit par la beauté de leur couleur, & par leur fineffe. En 1624, les Hollandois fabriquèrent 25000 pièces de drap de qualité fupérieure. En 1636, ils augmentèrent le nombre de leurs Ouvriers, de 140 familles venues d'Angleterre; enfin, en 1650, la fabrication annuelle, dans une feule province méridionale de Hol-

lande, monta à 26000 pièces de drap. La conduite des Anglois n'est pas moins admirable. Permettez, Messeigneurs & Messieurs, que j'entre dans quelques détails à ce sujet.

Si les Anglois, ainsi que nous, ont été jusqu'au seizième siècle, assez peut instruits de la culture des jardins potagers, pour avoir fait venir de l'Etranger, de la salade, des choux, des navets, & autres légumes semblables, il faut convenir que cette Nation pensante nous a de beaucoup surpassés dans la perfection des Manufactures des étoffes de laine On peut en dire autant de plusieurs autres Nations. Les Anglois, à l'exemple des Romains, attribuent leurs progrès à une de leurs Reines, épouse d'Edouard le vieux. Elle éleva les Princesses, ses filles, dans l'exercice de cet art, qu'elle-même avoit appris à la campagne, avant son mariage avec le Roi, en 918. Depuis cette époque, les Manufactures se multiplièrent; & on forma en 1080 des Communautés à Lincoln, à Yorck, à Oxford & à Vinchester; elles payoient des droits à la Couronne. Les Anglois fabriquoient en 1197, des draps suivant des Réglemens, prescrivant que leur largeur devoit être de deux aunes entre les bords, & que la bonté de l'étoffe devoit être égale d'un bout à l'autre, dans toute la longueur. Ces Réglemens supposent, au moins, qu'on fabriquoit déja des draps assez bons en Angleterre; cependant, ce commencement de perfection n'est pas comparable à la réputation que ces draps méritèrent dans la suite. En 1331, les Flamands exilés, apportèrent en Angleterre leurs talens & leur industrie, attirés par les priviléges qu'on leur accorda. C'est à cette époque qu'il faut remonter, & à laquelle les draps d'Angleterre doivent leur célébrité. Ils forment aujourd'hui une branche des plus considérables du commerce de cette Nation laborieuse.

Ce que je viens de dire paroîtroit peu croyable au premier coup d'œil, s'il n'étoit appuyé du témoignage de Werdenhagen. Vers l'an 1582, on exportoit annuellement 200000 pièces de draps; en 1600, on en exporta pour la valeur d'un million; en 1699, pour 2932292 liv. sterlings, dont la valeur faisoit la cinquième partie de tous les effets exportés pendant cette année. Un Anglois rapporta au Parlement, en 1739, que l'on comptoit dans le Royaume 1500000 personnes occupées dans les Manufactures de laine. La liberté, la protection spéciale du Gouvernement, n'ont pas peu contribué à augmenter & perfectionner cette branche de commerce.

Cette liberté, cette protection a été accordée en Hollande; & cependant, quelques draps d'Angleterre l'emportent en beauté sur ceux de Hollande, de France, de Venise, &c. Il faut, je pense, en chercher la raison dans la production des matières premières, fournies par le pays même.

Le premier trafic de laine dont l'Histoire d'Angleterre fait men-

tion, fut en 712 & 727, sous le Roi Ina, à qui la Nation doit de sages Loix, concernant la multiplication de la bonne race de *brebis*. Le Roi Alfred, en 885, fit encore plus que ses prédécesseurs : enfin, la vigilance du Gouvernement Anglois alla si loin, qu'en 961, le Roi Edgard entreprit d'exterminer les loups dans toute l'étendue de son Royaume. Les récompenses furent prodiguées ; & dans l'espace de quatre années, ce projet fut entièrement exécuté. Depuis cette époque, la race des *brebis* à laine fine s'accrut de telle sorte, que le Roi Henri II. défendit en 1172, la fabrication des draps faits avec la laine d'Espagne, mêlée avec celle d'Angleterre. Vers l'an 1357, les Anglois vendirent par an à l'étranger cent mille sacs de laine. Ils en exportèrent chaque année, sous le règne d'Henri IV, cent trente mille sacs ; & on suppute aujourd'hui en Angleterre la valeur de la laine brute, à deux millions ; & après qu'elle a été manufacturée, à huit millions de livres sterlings.

Des bénéfices aussi considérables étoient plus que suffisans pour exciter l'émulation ; aussi devint-elle si forte & si puissante, que plusieurs habitans de la campagne négligèrent l'agriculture, pour entretenir au-delà de vingt-quatre mille *brebis* ; mais Henri VIII défendit en 1534 à tout Colon d'en entretenir plus de deux mille. Ce réglement a cependant souffert des exceptions.

L'Angleterre, jalouse de conserver la race précieuse de ses *brebis*, ne permit pas l'exportation des *béliers*. Edouard III fut le premier qui défendit en 1338, leur sortie du Royaume, *afin*, dit-il, *que la laine angloise ne baisse pas de prix, & que la laine étrangère ne soit pas améliorée au désavantage évident de la Nation.* Henri VI renouvella la même défense en 1424 ; & la Reine Elisabeth, par son Edit de 1566, ajoute à la rigueur des Edits précédens. Elle statue que quiconque exportera des *béliers*, sera puni, pour la première fois, par la perte de ses biens ; que la main gauche lui sera coupée après un an de prison : mais qu'il sera puni de mort, s'il y retombe une seconde fois. Cette loi rigoureuse subsiste encore aujourd'hui ; cependant, les Anglois avouent que cette sévérité n'a pas été une barrière suffisante contre la cupidité de quelques-uns.

Tout le monde convient que les laines d'Espagne surpassent en finesse celles d'Angleterre, & que leur prix est bien supérieur. Cette qualité est-elle due au climat, ou au soin qu'on y prend des *brebis*? Le climat y contribue sans doute ; mais celui d'Espagne ne lui est pas tellement particulier, qu'on ne puisse en trouver un semblable dans les quatre parties du monde ; c'est donc plutôt à l'attention continuelle, & presque patriarchale, que les Espagnols ont eue de leurs troupeaux depuis les tems les plus reculés jusqu'à ce jour. Tandis que l'agriculture, les travaux des mines, le commerce, les manufactures, la na-

vigation & le luxe, détournoient les autres peuples de la simplicité & de l'innocence de la vie pastorale, l'espagnol ne l'oublia jamais. Plus heureux encore s'il n'eût pas connu le *nouveau Monde*; il auroit moins de cruauté à se reprocher, & une partie de ses richesse ne seroit pas factice.

De toutes les nations, il n'en est point qui ait plus encouragé le soin des troupeaux : les établissemens & les privilège accordés par le Gouvernement en fournissent la preuve la plus complette.

Les possesseurs de bergeries ont formé de tout tems en Espagne une Societé ou Confrairie, dont les Députés s'assembloient dans des lieux indiqués, afin de disposer la marche, & pourvoir aux besoins des troupeaux ambulans; mais sur-tout, pour rendre aux propriétaires les *brebis* mêlées avec celles d'un autre troupeau. Ces assemblées furent ordonnées dans la première Loi écrite & connue en Espagne, établie en 466 par Eurico IX, Roi des Goths. Il est à présumer que cette Loi, encore en vigueur aujourd'hui, doit remonter à cette époque.

Le Roi Sisnando, au quatrième Concile de Tolède, en 633, change le nom de Député en celui de Conseiller; & peu-à-peu ces Députés devinrent des Officiers, des Juges Royaux, dont les fonctions étoient d'examiner & de prononcer d'après les Loix, sur les altercations survenues pour les troupeaux ambulans, & sur tous les faits qui y avoient quelque rapport. Ces Officiers formèrent un Conseil, qu'on appelle encore *Consejo de Mesta*.

On est porté à penser que ce Conseil avoit alors beaucoup d'autorité, puisque Léonore, Reine Douairière de Portugal, fit en 1499 proposer à ces Bergers, par son Ambassadeur, de passer les limites du Portugal, & de venir faire paître leurs troupeaux sur le territoire de son Royaume, où elle leur promettoit les secours les plus assurés. Les Bergers, ou plutôt le Conseil accepta les propositions de l'Ambassadeur, & depuis ce jour, les *brebis* Espagnoles passent en Portugal dans un certain tems de l'année, moyenant une légère rétribution. Il est défendu

[redacted]

Ces troupeaux ambulans ont une liberté pleine & entière pour pâturer sur les endroits par où ils passent, sans payer la plus légère redevance. Les possesseurs du terrein ne peuvent s'y opposer. Les champs labourrés, les prairies, les vignes, les jardins potagers mêmes doivent leur être livrés; les seuls terreins fermés par des murs sont exempts. Comme ces transmigrations se font au commencement & à la fin de l'hiver, les troupeaux causent peu de dommage.

La bonne race de *brebis* à la laine fine étoit beaucoup diminuée avant l'avénement de Philippe IV au trône d'Espagne : ce Monarque n'oublia rien pour l'augmenter, & pour encourager les propriétaires à la multiplier. Il publia à cet effet, en 1633, un Edit *Réal Pragmatica* dont je vais rapporter les articles intéressans.

1°. Pour prévenir les désordres, assurer l'abondance des pâturages & les avoir à un prix modéré, il sera fait un cadastre général dans tout le Royaume, dans lequel on spécifiera l'étendue & les bornes de chaque pâturage particulier. 2°. Il sera défendu d'enclore, ou de labourer ou cultiver aucun endroit sans une permission spéciale, qui ne sera accordée qu'en cas de nécessité, & après un mûr examen. 3°. La plantation de nouvelles vignes sera proscrite comme nuisible à l'agriculture, & principalement aux troupeaux. 4°. Si un Berger se plaint que le propriétaire d'un champ veut lui vendre trop cher le pâturage, le possesseur & le Berger nommeront chacun un Député pour régler le prix; si ces Arbitres ne s'accordent pas, un troisième sera nommé par le Tribunal le plus prochain, pourvu cependant que le pâturage dont il s'agit, ne soit pas sous la Jurisdiction de ce Tribunal.

Cet Edit abolit plusieurs redevances payées auparavant pour les troupeaux, lorsqu'on les conduisoit d'un pays dans un autre. Il défendit aux Bergers de céder leurs prétentions aux pâturages qui leur appartenoient par l'usage incontesté d'une saison, parce que le pâturage n'est point à eux, mais aux troupeaux. Personne ne pouvoit enchérir sur un bail, ni le possesseur affermer son terrein par la voie de l'enchère. Il étoit défendu à celui qui n'avoit point de troupeaux de prendre des pâturages à bail; & s'il en avoit, de ne contracter que pour l'étendue dont il avoit réellement besoin. Les communes ne pouvoient être affermées sous quelque prétexte que ce fût. Si un propriétaire ne payoit pas ses dettes, les créanciers n'avoient le droit de faire saisir que le nombre des *brebis* excédant celui de 100, & ce nombre devoit toujours lui rester. Le possesseur d'un fonds ne peut le vendre ni l'aliéner, sans céder en même tems le troupeau, & il n'est en droit de renvoyer son Fermier que quand il s'est procuré un nombre suffisant de *brebis*. Pour prévenir qu'on ne haussât le prix des pâturages, il fut fixé, & défendu de l'augmenter. Le droit de demander la fixation du pâturage n'appartenoit qu'aux possesseurs des troupeaux, & les champs dépen-

dans du Domaine de la Couronne furent soumis comme les autres à la même taxe.

Les troupeaux ont en Espagne la liberté, durant leur marche d'un pays à un autre, de se répandre à leur gré sur les champs incultes, & dans les champs cultivés le long des chemins par où ils passent ; les propriétaires doivent laisser une espace de 90 *varas*, faisant environ 126 aulnes de Suède, afin que les troupeaux trouvent de quoi vivre dans leur marche.

Les Bergers jouissent de l'exemption de plusieurs impôts, comme ceux pour l'entretien des ponts, des chemins, des Jurisdictions, &c. Si un Berger a trouvé une *brebis* égarée, & s'il la perd de nouveau, il est obligé d'affirmer par serment, à celui qui la demande, qu'elle a été perdue de nouveau non par sa faute, sans quoi, il doit dédommager le Demandeur.

Le sel est fort cher en Espagne, mais comme il est important d'en donner aux *brebis*, les Bergers vont en prendre à un prix plus modéré, dans les magasins du Roi, sans observer les formalités minutieuses & gênantes pour l'achat & le transport du sel. La diminution de prix est d'un quart, & on délivre dans ces magasins un *fanega* pour chaque cent de *brebis*. Le *fanega* contient 2281 pouces cubiques de France.

Les Bergers ont le droit de demander sur leur route, soit en tems de paix, soit en tems de guerre, une escorte militaire pour les garantir de toute violence. Ils peuvent, par-tout où ils passent, abattre du bois pour leur usage, sans en demander la permission, & on est obligé de leur procurer des pâturages séparés pour les *brebis* attaquées du claveau ou de quelqu'autre maladie contagieuse. Si la marche des troupeaux est suspendue par le débordement de quelques fleuves ou de quelques ruisseaux, les Officiers du lieu sont spécialement chargés de procurer des pâturages à un prix très-modique.

Ces prérogatives, ces privilèges sont spécialement accordés aux pro-[redacted]

» tous les troupeaux, tant les vaches que les jumens, les poulains » mâles & femelles, les porcs & les truies, les *béliers* & les *brebis*, » les chèvres & les boucs, afin qu'ils ſoient notre troupeau, & qu'il » n'y ait point d'autres troupeaux dans nos Royaumes ». Les *brebis* obtinrent bientôt la préférence ſur tout autre bétail, & elles ſont aujourd'hui la véritable & première richeſſe de l'Eſpagne.

Cette Nation a, pour ainſi dire, négligé preſque toutes les branches de l'économie; cependant, on doit lui rendre juſtice, & convenir que dans tout ce qui a quelque rapport à cette partie, elle ſert de modèle aux autres Nations.

Les ſoins qu'on prend en Eſpagne de ces *brebis* à laine fine, conſiſtent, 1°. à les conduire en été dans les pays montagneux & froids, relativement au reſte de l'Eſpagne, telles ſont les montagnes des Royaumes de la Vieille Caſtille, & de Léon; & en hiver, dans les plaines de l'Andalouſie, de la Nouvelle Caſtille, & en Portugal.

2°. Ces troupeaux n'entrent qu'une fois l'année dans des endroits couverts, & c'eſt au tems de la tonte dans le mois de Mai.

3°. Les Bergers raſſemblent chaque ſoir le troupeau, au moment que la roſée commence à tomber; & à l'aide des chiens, ils réuniſſent les *brebis* très-près les unes des autres, & ne les laiſſent diſperſer le lendemain que lorſque la roſée eſt entièrement diſſipée.

4°. Les troupeaux ſont diviſés en pluſieurs claſſes. La première, comprend les vieilles *brebis*, & les *béliers* qui doivent les couvrir. La ſeconde, les jeunes *brebis*, & les jeunes *béliers*. La troiſième enfin, les jeunes *brebis*. Le tems de l'accouplement fini, on ne les ſépare plus qu'en deux claſſes; ſavoir, celle des *béliers*, & celle des *brebis*.

5°. On fait abreuver les troupeaux dans les ruiſſeaux d'eau claire & coulante, & on les laiſſe boire autant qu'ils le deſirent; mais on ne leur permet jamais d'étancher leur ſoif dans les eaux croupiſſantes.

6°. De trois jours l'un, le ſel eſt diſtribué à tout le troupeau, & quelques propriétaires donnent par an, juſqu'à 15 *fanega*, pour mille *brebis*.

7°. Les propriétaires des troupeaux ont le plus grand ſoin de ſe procurer la race de *brebis*, dont la laine eſt la plus belle & la plus fine, & ils n'épargnent rien pour y réuſſir; ils choiſiſſent, à cet effet, les meilleurs *béliers*, & les accouplent avec des *brebis*, dont la laine eſt auſſi belle que celle du mâle. Le tems de l'accouplement eſt fixé ſur le tems de la tranſmigration d'un pays dans un autre; il ſe fait ordinairement en Juin; & 150 jours après, les *agneaux* naiſſent. On les laiſſe téter autant qu'ils le deſirent, & on ne trait jamais les *brebis*. Un *bélier* ne couvre jamais plus de 15 à 20 *brebis*; & encore, ſi on a un nombre ſuffiſant de *béliers*, on diminue celui des *brebis*. Les *béliers* ni les *brebis* ne s'accouplent qu'à la troiſième année, & la *brebis* ne l'eſt plus

à la ſeptième; tems auquel elle commence à perdre les dents de devant. Ceux qui deſirent ſe procurer des *brebis*, & des *béliers* vigoureux pour l'accouplement, égorgent quelques *agneaux*, afin que les mâles, ſur-tout, puiſſent téter deux *brebis*. On reconnoît un bon *bélier* aux marques ſuivantes; s'il eſt grand, gros, fort & nerveux; s'il a beaucoup de laine ſur les jambes, ſur les joues, ſur le front; ſi la laine eſt par-tout fine, ſerrée & blanche; ſi le dedans de la bouche & de la langue n'ont point de taches noires. On ſcie les cornes dans la ſaiſon de l'accouplement, auſſi près qu'il eſt poſſible de la tête, en obſervant cependant de ne point faire ſaigner l'animal. Un bon *bélier* eſt toujours payé à un très-haut prix.

Les *agneaux* naiſſent dans le tems que les *brebis* ſont aux pâturages d'hiver; ſi quelque *agneau* vient à mourir, le Berger a ſoin d'accoutumer un autre *agneau* à téter la *brebis* qui a perdu le ſien. On coupe la queue à chaque *agneau* à l'âge de deux mois, & on ne lui laiſſe que trois pouces de longueur, afin que cette partie qui eſt ordinairement ſale, ne gâte point la laine des cuiſſes, & ne gêne pas dans l'accouplement.

8°. Le propriétaire des troupeaux les diviſe en petites troupes de 1000 chacune, & chaque troupeau a un nombre ſuffiſant de Bergers pour les conduire. Le premier Berger ſe nomme *paſtor majoral*, & il a l'intendance du troupeau entier, *cavana*. Pour chaque troupe de 1000 *brebis reveno*, il y a un *ravadan*, un *adjudanté del ravadan*, un *paſtor* & un *adjudanté paſtor*; enfin, un *zagal*. On donne aux Bergers un ou deux gros mâtins pour garder les *brebis* contre les loups, un âne ou un mulet, ou un cheval, pour porter les vivres, & vingt chèvres pour traire; mais dans la ſaiſon des *agneaux*, comme leurs travaux ſont plus multipliés, de même que dans celle de la tonte, on leur permet alors de prendre deux gardiens extraordinaires. On compte encore deux perſonnes occupées à faire le pain, la cuiſine, & à pourvoir aux beſoins néceſſaires pendant la marche.

9°. Lorſque le tems de la tonte eſt venu, on conduit les *brebis* dans des maiſons particulières, diſpoſées pour cet uſage. Cette opération commence à Ségovie, dans les premiers jours de Mai; à Soria & Burgos, à la fin de Mai, ou au commencement de Juin. Si le tems eſt pluvieux, on diffère de quelques jours, parce que la laine eſt endommagée, ſi elle eſt mouillée quand on la tond; & l'animal ſouffre beaucoup, s'il pleut ſur lui quand il eſt nouvellement tondu : il en meurt quelquefois. Les jours deſtinés à cette opération, ſont des jours de fête & d'allégreſſe. Ils diffèrent bien peu des ſolemnités obſervées chez les Juifs. Il eſt bon de remarquer que les Eſpagnols, avant de tondre leurs *brebis*, les tiennent étroitement ſerrées dans un endroit fermé, afin de les y faire ſuer, ce qui augmente le poids de la laine, & peut-être en

facilite la tonte. Le tondeur, après avoir lié les pieds de la *brebis* ou du *bélier*, ſe tient debout pendant le travail. Il commence le long d'un côté du ventre, avance juſqu'au dos, aux cuiſſes, au col, & continue également de l'autre côté; de ſorte que toute la toiſon tient enſemble: la laine du ventre, de la queue & des jambes eſt miſe à part, & eſt nommée *déchet*; elle ſert dans le pays comme bourre aux uſages groſſiers. Auſſi-tôt que la *brebis* eſt tondue, on recouvre les inciſions faites par les ciſeaux dans ſa chair, avec ces petites lames très-minces, qui ſe ſéparent du fer quand on le bat ſur l'enclume : un tondeur peut dans un jour lever dix toiſons.

Dès que la toiſon eſt levée, nouée & ſéparée de la mauvaiſe laine, on la porte dans un magaſin humide, afin qu'elle ne perde pas de ſon poids. C'eſt dans ce même endroit qu'on détache la laine des peaux de *moutons* morts dans les pâturages, ou tués pour les beſoins de la vie : cette laine eſt appellée *pelada*. Voici la manière dont on s'y prend pour l'avoir. On mouille les peaux, & on les amoncèle les unes ſur les autres, afin qu'elles s'échauffent, & commencent à acquérir un petit mouvement de putréfaction : alors, les peaux priſes chacune ſéparément, & étendues, ſont raclées avec une eſpèce de couteau, dont le côté tranchant armé de dents, reſſemble à un peigne. Celles qui ſont trop ſèches, & n'ont pu être humectées, ſont tondues au ciſeau. Les peaux fraîches ſont enduites du côté de la chair d'un mélange de chaux & d'eau; après quoi, elles ſont pliées du même côté, laiſſées vingt-quatre heures dans cet état, & la laine s'en détache enſuite très-facilement.

L'aſſortiment de la laine ſe fait auſſi-tôt après la tonte. L'ouvrier place la laine ſur une table formée par des claies, dont les ouvertures ſont aſſez eſpacées pour laiſſer tomber la pouſſière & les ordures. La laine eſt diviſée en trois parties; la plus fine, marquée R, eſt celle du dos & des côtés; la ſeconde, moins fine, marquée G, eſt celle des cuiſſes & du col; la troiſième, marquée S, eſt celle de deſſous le col, des parties inférieures des cuiſſes & des épaules. On fait encore aſſez communément une quatrième diviſion, formée de la laine du deſſous du ventre, de la queue & du derrière des cuiſſes, marquée F, c'eſt la plus mauvaiſe de toutes; ces laines ſont miſes dans des ſacs. On fait, dans les environs de Ségovie, une claſſe à part des laines des *agneaux*, *lanas animas*. Cette eſpèce eſt moins chère que celle des *brebis* & *béliers*, & il eſt défendu d'en fabriquer des draps. Dans quelques endroits de la Vieille Caſtille, on mêle la laine des *agneaux* à la laine la plus fine R; à Soria, on mêle la laine la plus fine des *agneaux* avec G, & le reſte avec S. On ſuppute en Eſpagne que la laine des *agneaux* fait la dixième partie de la laine d'un troupeau; & celui qui achète la laine avant la tonte, fait ſon calcul en conſéquence.

On a pour laver la laine, des canaux, ou des réservoirs construits en maçonnerie, & une grande chaudière de cuivre, montée sur son four. L'ouvrier fait tremper la laine pendant deux heures dans l'eau chaude; il la remue, la foule pendant ce tems & la nétoie; de-là, elle est portée dans l'eau claire & courante, & ensuite laissée en monceau sur le pré, jusqu'au lendemain. L'eau s'écoule, la laine sèche en partie; & pour la sécher entièrement, elle est étendue sur le gazon. Les gens employés au lavage, laissent dans le réservoir au moins une partie des ordures produites par la laine qui vient d'être lavée; parce qu'ils pensent qu'elles font l'effet du savon, & qu'elles servent à dégraisser celles qu'on y met ensuite. La diminution du poids de la laine n'est pas la même dans toutes les contrées d'Espagne. A Ségovie elle est à-peu-près de 54 pour 100, à Soria de 50, ailleurs de 48, &c. Cela dépend de la chaleur de l'eau dans laquelle le premier lavage a été fait.

Le commerce des laines d'Espagne demande des connoissances particulières; il faudroit entrer dans des détails considérables, dont il n'est pas possible de parler dans ce discours.

Les troupeaux ambulans sont, sans doute, aussi anciens en Espagne que les habitans du pays; il est constant que les premiers Bergers menèrent une vie ambulante, autant par goût, que pour pourvoir à la subsistance de leurs *brebis*. Cet exemple est encore suivi par les Lapons, les Tartares, &c.

Il n'est pas aisé de savoir depuis quand les Espagnols sont possesseurs de cette belle race de *brebis* à laine fine, & encore moins de quel pays ils l'ont fait venir. Les Espagnols eux-mêmes ne sont pas plus instruits que nous; cependant quelques-uns assurent que cette race est particulière au pays; d'autres prétendent qu'elle a été tirée d'Angleterre ou de Barbarie, fondés sur l'ancienne dénomination de *Ganado merino*. Peu importa, sans doute, aux premiers habitans, que la laine [redacted]

brebis à laine fine, comme la dote de ſon épouſe Catherine, fille du Duc de Lancaſtre. Elle confirma ſous la minorité de ſon Fils Jean II, les privilèges des anciens Bergers; elle n'auroit ſûrement pas manqué d'en donner aux nouveaux Bergers des *brebis* à laine fine.

Il n'eſt pas incroyable que les Arabes & les Sarraſins, après leur invaſion dans la Natolie, la Perſe, la Syrie, la Barbarie, &c. n'aient rapporté des *brebis* à laine fine, & par-là, n'aient augmenté leurs anciens troupeaux. Il eſt encore bien prouvè que le Roi Pèdre IV de Caſtille, fit venir de Barbarie une bonne race de *brebis* pour améliorer celle d'Eſpagne, qui commençoit à dégénérer. On doit conclure de cette diverſité d'opinions, que les Eſpagnols ont eu de tems en tems recours aux pays voiſins pour augmenter leurs troupeaux; mais on ne peut conclure que la race de *brebis* à laine fine ne ſoit pas naturelle au pays.

Il eſt conſtant que la laine des *brebis* Eſpagnoles eſt la plus fine de toutes les laines connues, & que depuis un tems immémorial, les troupeaux ont été très-nombreux & très ſoignés dans ce Royaume. M. Collinſon, dans ſon Dictionnaire, art. *Commerce d'Eſpagne*, dit qu'on y compte cinq millions de *brebis* à laine fine. Savari fait monter ce nombre ſeulement à quatre millions; mais il ajoute qu'il y a autant de *brebis* à laine ordinaire : enfin, que l'exportation annuelle de la laine d'Eſpagne, excède la valeur d'un million de piaſtre.

Les *brebis* furent tranſportées d'Allemagne en Suède, ſi je ne dis pas ſous nos premiers Rois, au moins dans le tems que nos ancêtres ſubjuguèrent l'Allemagne; mais, ſans remonter à cette époque, dont nos faſtes ne font aucune mention, nous nous contenterons d'avancer, d'après M. le Baron de Haſtfer, que la Reine Chriſtine fit venir, ſoit d'Angleterre, ſoit d'Eſpagne, diverſes eſpèces de *béliers* & de *brebis*. Ses efforts furent vains, & nous eûmes le regret de voir ces races précieuſes s'abâtardir & périr peu-à-peu. Les *brebis* tranſportées d'Allemagne réuſſirent beaucoup mieux, & ſurpaſſèrent de beaucoup l'ancienne race Suédoiſe; mais la laine qu'elles fourniſſoient, étoit groſſière, peu ſerrée, & peu propre à la fabrication d'étoffes fines; ce qui forçoit la Nation à tirer de l'étranger la matière première des draps.

Feu mon pere, zélé pour le bien public, entreprit, non ſans beaucoup de riſques, d'être utile à ſa patrie en parcourant l'Eſpagne, en y examinant les ſoins qu'on prenoit des troupeaux; enfin, en faiſant venir d'Angleterre en 1715, trente *béliers*, qu'il diſtribua à ſes amis, auxquels il donna en même tems les documens néceſſaires. Depuis cette époque, il s'eſt procuré chaque année des *brebis* de tous les pays où la beauté, la fineſſe & la qualité de la laine ſont renommées. Les environs de la ville d'Alinyſas, la terre royale d'Hogen-Trop, les environs de Berga en Weſtrogotie furent les dépôts où il plaça ſucceſſi-

vement des *brebis* d'Angleterre, d'Espagne, de Portugal, de Sardaigne, du Texel, d'Eyderstadt, & même d'Asie & d'Afrique, afin de connoître quelle seroit l'espèce qui s'accoutumeroit mieux à la rigueur de notre climat, & à laquelle les pâturages de Suède conviendroient.

Ces essais réussirent parfaitement, vous le savez Messeigneurs & Messieurs; les *brebis* Angloises furent introduites en 1715, les Espagnoles depuis 1723, celles d'Eyderstadt depuis 1726, les chèvres d'Angola en 1742. Ces animaux n'ont point souffert du changement de climat, & ils ne demandent que des soins continués pour prospérer & se maintenir.

J'ai eu occasion, depuis mon enfance, de suivre de près, d'examiner ces troupeaux, & de les comparer avec nos anciennes races, dont ils ne diffèrent presque que par la qualité précieuse de leur laine. C'est sur les produits de ces troupeaux que sont fondées nos manufactures plus utiles à la Nation que les mines abondantes de ce Royaume. L'Angleterre doit aux soins qu'elle a donnés à ses troupeaux, la gloire & le bien-être dont elle jouit; & notre pauvreté a été le fruit de notre négligence. Ne soyez donc pas surpris, Messeigneurs & Messieurs, si je ne crois pas au-dessous de votre attention, de rechercher quelle peut être la raison physique de la production de la laine fine, & par quels moyens cette finesse & cette beauté peuvent constamment se maintenir & se perpétuer dans notre pays du Nord. C'est ce que j'examinerai dans ma seconde Partie. Nous la ferons connoître dans la suite.

MÉMOIRE

Sur la meilleure manière de faire & de gouverner les vins de Provence;



la vigne, du choix des raisins, du tems le plus convenable pour les vendanger, des soins nécessaires en mettant le raisin dans la cuve, & pendant le tems de la fermentation, du moment auquel on doit tirer le *vin* de la cuve, de la manière de le tirer, du choix & du remplissage des tonneaux, de la conduite du *vin*, depuis que le tonneau est bouché jusqu'en Mars, de l'action de l'air sur le *vin*, du choix d'une bonne cave, & des qualités qu'elle doit avoir pour être telle; enfin, des soins particuliers qu'exigent les *vins* destinés à passer la mer. Telles sont en général les objets discutés dans ce Mémoire, dont je vais rapporter les généralités.

Du terrein, & de l'exposition convenable d'une vigne.

La vigne est une des plantes dont la transpiration & la succion sont des plus abondantes. *Voy. Stat. des Veg.* & les *Essais Chymiques* de Vorb-Hierne. Sa forte transpiration & sa succion véhémente indiquent le sol & l'exposition qui lui conviennent. Par cette raison, une terre composée de sable, de gravier, de cailloux, de roches pourries, est excellente pour sa culture; la terre sablonneuse produit un *vin* délicat; la roche brisée un *vin* fumeux, généreux & de qualité supérieure; la terre franche, forte, froide, compacte, humide, qui s'affaisse aisément, & que le soleil durcit, nuit essentiellement à la qualité du *vin*.

L'exposition la plus avantageuse est celle d'un côteau, tendant de l'Orient au Midi, & sur lequel le soleil darde ses rayons pendant le plus long-tems possible. Les côteaux voisins de la mer & des rivières sont à préférer à tous les autres. Leur partie inférieure est moins avantageuse que la supérieure, & toutes deux ne valent pas la mitoyenne.

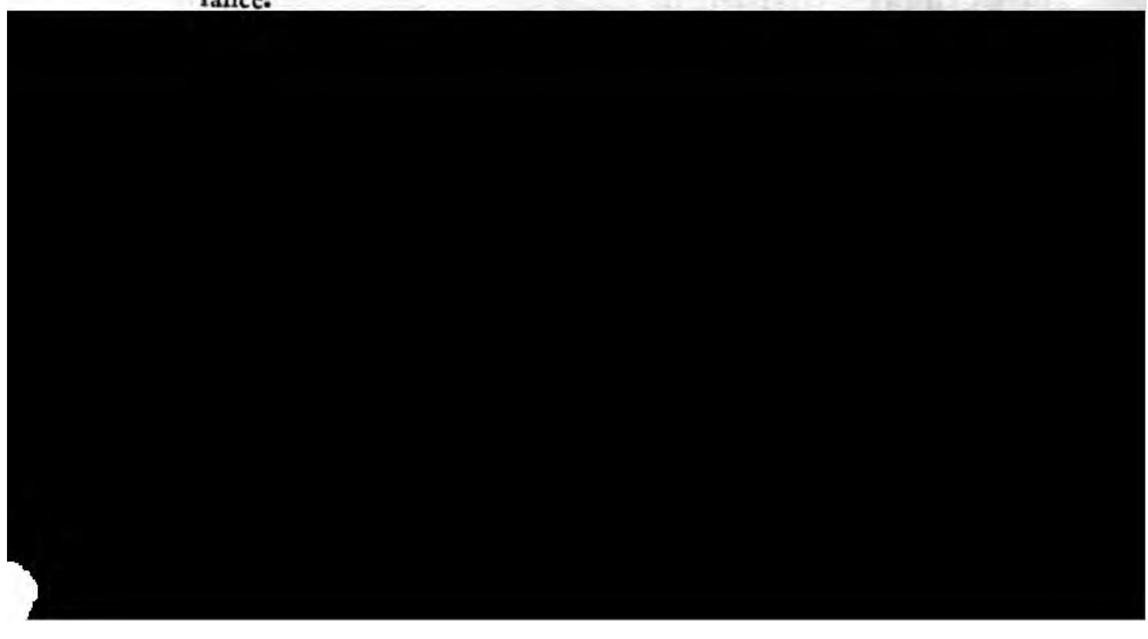
Tout arbre nuit à la vigne autant par son ombrage que par ses racines. Que celui qui plante ou cultive la vigne, ait sans cesse devant les yeux le précepte donné par Virgile, *apertos Bacchus amat colles;* en un mot, on ne doit planter la vigne que dans les terreins où ne peut croître le froment, parce que la vigne n'a besoin que de chaleur, & qu'elle subsiste & pousse très-bien dans les roches brisées. Cette maxime paroîtra outrée à celui qui ne recherche que la quantité, mais conforme aux loix de la végétation & à l'expérience pour l'amateur de la qualité : quand je dis que tout terrein propre au froment ne convient pas à la vigne, je n'entends pas avancer que les terreins maigres des pays trop froids lui conviennent. Tout le monde sait qu'elle exige une chaleur qu'elle n'y éprouveroit pas. Ainsi cette assertion est relative.

Ces préceptes généraux ne souffrent aucune exception; ils sont reconnus par tous ceux qui, de bonne foi, & sans préjugé, ont étudié

cette partie. Si on suit les préceptes contraires, je ne réponds plus, ni de la durée du *vin*, ni de sa qualité.

Ceci observé, tâchons de démontrer la méthode abusive de planter les vignes dans presque toute la Provence. Un voyageur y contemple une vigne : son œil peu accoutumé à ce genre de plantation, promène avec plaisir ses regards sur les différentes productions du sol; tout y annonce l'ordre symmétrique d'un jardin. Ici un rang d'oliviers forme une espèce d'espalier, le verd-pâle de ses feuilles contraste agréablement avec celui du bled qui croît à ses pieds; la vigne forme un peu plus loin un autre espalier, ou bien elle est plantée en masse. Quelques particuliers la marient adroitement avec l'amandier ou l'ormeau, & les sarmens se mêlant avec leurs branches, forment une tête singulière ou touffue; d'autres laissent la vigne sans soutiens; & comme le sol est très-nourrissant, elle pousse des jets forts & vigoureux, qui s'entrelassent les uns dans les autres; en un mot, ces champs forment un ensemble charmant, récréatif pour le voyageur, & flatteur à la vue; mais que d'abus décrits en peu de mots! Il ne s'agit pas ici du coup d'œil ni de la symmétrie; c'est la production qu'on doit envisager.

De deux choses l'une : ou le terrein est propre à produire du grain, ou il ne convient qu'à la vigne. S'il convient au grain, il ne vaut strictement rien pour la vigne, & ainsi tour-à-tour. Que l'on consulte tous les Auteurs qui ont écrit sur le sol convenable à la vigne, que l'on consulte, sur-tout, la raison & l'expérience, & l'on sera convaincu de cette importante vérité. Je dirai même à ceux qui ne recherchent que la quantité, qu'ils se trompent sur leurs véritables intérêts, en sacrifiant leurs bons terreins pour des vignes, depuis que les grains ont acquis une valeur réelle. Ils n'ont qu'à jetter un coup d'œil sur les pays de vignoble, & ils y verront la misère personnifiée, tandis que ceux qui cultivent le bled sont au moins dans un médiocre état d'aisance.



penſé qu'il falloit occuper cette ſève à pouſſer des bois vigoureux, afin de l'atténuer & de l'élaborer davantage. Cet expédient auroit été avantageux, ſi la vigne ne pompoit pas pendant la nuit l'humidité & les ſucs répandus dans l'athmoſphère, & ſi les ſucs ne deſcendoient pas alors vers les racines, avec le ſurplus de ceux qui s'étoient élevés pendant la journée, & qui n'étoient pas diſſipés pendant la tranſpiration. Ce *pompement*, ſi je puis m'exprimer ainſi, eſt toujours en raiſon de la plus ou moins grande ſurface que préſentent les feuilles. Ainſi, plus les ſarmens auront d'étendue, plus une vigne aura de ſurface; plus elle aura de ſurface, plus elle pompera de ſucs pendant la nuit, & plus elle augmentera l'abondance de la ſève; de-là, la trop grande aquoſité du vin, ſon peu de qualité & ſon peu de durée. Ce premier motif porte donc ſur un principe faux; la conſéquence l'eſt donc naturellement. 2°. L'autre raiſon qui, peut-être, a occaſionné cette culture, eſt la coutume ſuivie par la majeure partie d'*Italie*, & principalement aux environs de Naples. Il eſt important d'obſerver que la chaleur y eſt plus vive, plus forte & plus ſoutenue qu'en Provence; que les *vins* d'Italie ſont en général petits & communs; que ceux ſur-tout des environs de Florence ne ſont pas de garde, & que les plants de raiſins qu'on y cultive, exigent peut-être cette méthode; tout cela ne conclut rien pour la Provence. Je ſais bien qu'on ne doit pas arracher une vigne, parce qu'elle ne donne pas un *vin* précieux; mais comme j'écris pour faire connoître les moyens de perfectionner le *vin*, ſoit pour l'uſage, ſoit pour lui faire paſſer les mers, je dois parler de tout ce qui eſt un obſtacle à ſa perfection. Paſſe encore ſi on paliſſadoit les vignes à une hauteur moyenne, comme en Bourgogne, en Bugey, &c. il en réſulteroit, 1°. qu'elles auroient moins de ſurface; 2°. que les ſarmens ſeroient recourbés, ce qui empêcheroit que le canal de la ſève ne fût en ligne droite. Tant que ce canal ſera en ligne droite, la ſève montera en grande abondance & mal dirigée. L'exemple eſt frappant dans les ſarmens *gourmands* qui s'attachent aux arbres. J'en ai vu même dans des terreins maigres, s'élever à 15 & 18 pieds. On a ſenti cette néceſſité dans le territoire de Côte-rotie (peut-être y eſt-on parvenu machinalement); mais le ſarment y eſt plié en demi-cercle, & preſqu'à trois quarts de cercle; opération qui modère la véhémence de la ſève. Quand le cep eſt rampant, trop ſarmenteux, le raiſin n'a pas aſſez d'air, n'eſt pas aſſez frappé des rayons du ſoleil, & il eſt trop à l'ombre, & maintenu dans une humidité continuelle; auſſi la moindre pluie le fait pourrir, pour peu qu'il approche de ſa maturité, & il n'acquérra de la qualité que dans la circonſtance heureuſe d'une ſaiſon très-chaude. Je ne donnerai pas les raiſins ſur leſquelles ſont

fondés les principes généraux que je viens d'établir ; on les connoîtra si l'on réfléchit ; elles excéderoient les bornes d'un mémoire.

Du choix des raisins.

Il n'est aucune Province de France, dans laquelle on puisse compter un aussi grand nombre d'espèces de raisins qu'en Provence. Nous venons de voir qu'il y avoit abus dans le choix du terrein ; le même abus est encore plus criant dans celui des raisins. Ce mélange monstrueux ne laisse aucun goût décidé au *vin* ; cette mixtion mal entendue lui ôte toutes les qualités, & ne lui en donne aucune. Elle est même décidément mauvaise, parce que l'un est mûr, passé & souvent pourri avant que l'autre ait acquis une véritable maturité ; cependant, toutes les espèces de raisins indistinctement sont mêlées dans la cuve. Quel *vin* peut-on en attendre ? Ne seroit-il pas plus avantageux que les vignes ne continssent que les plans de raisins reconnus les meilleurs, même en sacrifiant la quantité à la qualité ? Cette prétendue perte se retrouvera facilement par l'augmentation de la vente de ces derniers, &, sur-tout, par le produit supérieur de ceux destinés à être convertis en eau-de-vie. Le nombre de plans qu'il convient de choisir, ne doit pas excéder cinq ou six, & c'est encore beaucoup. Sur ces six, deux doivent dominer & faire la moitié ; & ce seroit encore mieux, si on ne conservoit que deux espèces de raisins blancs reconnues les meilleures. Il y a quelques Provinces en France où on arrache rigoureusement les ceps de raisin blanc.

L'Auteur fait connoître les espèces de raisin cultivées en Provence, dont le détail seroit ennuyeux. Il démontre que sur dix-huit espèces de raisins blancs, il n'y en a que trois qui conviennent au pays, & cinq parmi les raisins rouges. Le *morvequé*, connu dans les différens cantons de Provence sous le nom de *teouiller*, de *manousquen*, de *brun-* [redacted]



dionale, puisqu'il y fait plus chand, & le *vin* en sera meilleur. Les Provençaux doivent donc renvoyer en Espagne, en Grèce & à Maroc, les espèces qu'ils en ont fait venir, pour les suppléer par des plans tirés du Nord. Jean-Michel Schofulan dit dans une Dissertation, dont l'objet est l'examen des différens *vins* de l'Europe, considérés comme aliment : *In Hispaniâ maximè laudatur vinum* Alicante, *vinum* Tinto. *Habetur præterea* vinum Petri Simonis, *quod crescit maximè ad urbem* Quadalcazar : *nomen habet à plantatore, qui ex Germaniâ ante* 200 *annos vites deduxit & transplantavit, ut hinc virtus poli & succi hujus in progenerandâ diversitate vinorum elucescat.*

Tous les Chymistes modernes reconnoissent que le corps muqueux est la seule substance fermentescible, comme elle est la seule qui soit nourrissante. Elle existe dans les végétaux, & on la connoît sous le nom de *gomme* & de *mucilage*. Plus le corps muqueux est doux, chacun suivant son principe, plus le *vin* qu'on en obtient est parfait, & plus il se conserve. Tel est le *vin* d'Espagne, &c. Il faut donc rendre doux les *vins* qui ne le sont pas, soit par art, soit en n'employant que les raisins dans lesquels on reconnoît la meilleure qualité de muqueux doux, parce que chaque raisin contient un muqueux différent. L'Auteur fait connoître les différentes classes de muqueux, & conclut que le muqueux fade est sujet à pourrir ; le muqueux acide passe moins promptement à la putridité que le premier ; cependant, qu'il y parvient facilement ; que le muqueux âpre produit un *vin* sujet à la pousse & à l'acidité ; enfin, que le muqueux doux est le seul susceptible de la bonne fermentation spiritueuse. On fera connoître la suite de cet ouvrage dans ce volume.

MÉMOIRE

Sur la différente dissolubilité des sels neutres dans l'esprit-de-vin ; contenant des observations particulières sur plusieurs de ces sels. Par M. MACQUER, de l'Académie Royale des Sciences.

CE Mémoire publié dans la Collection Académique de Turin, n'est point assez connu en France, & sur-tout dans les Provinces ; nous croyons rendre service au public en le mettant sous ses yeux. Son importance, les vues neuves, les observations judicieuses qu'il renferme, en font un ouvrage élémentaire en ce genre & de la plus grande utilité. Il suffit de nommer M. Macquer, pour annoncer le plaisir qu'on doit goûter en le lisant.

portions avec lui dans la distillation, & que cela n'occasionnât quelque faux résultat dans les expériences. Celui dont je me suis servi, & qui a été rectifié, comme je l'ai dit, sans aucun intermède, pesoit six gros cinquante-quatre grains, dans une phiole qui contient juste une once d'eau distillée; le thermomètre de M. de Réaumur étant à dix degrès au-dessus du terme de la glace. Je sais qu'il est possible d'avoir de l'*esprit-de-vin* encore plus déphlegmé; j'en ai vu qui ne pesoit que six gros quarante-huit à quarante-neuf grains dans la bouteille d'une once d'eau; mais j'ai donné la préférence à celui dont je viens de parler, par les raisons que j'ai dites, sauf à regarder comme nulles les qualités de *sels* qu'il pourroit dissoudre à raison de son peu de phlegme surabondant, quand ces quantités ne seroient que proportionnées à ce peu de phlegme, c'est-à-dire, assez petites pour ne pouvoir être pesées ni même appréciées.

En second lieu, comme l'eau de la crystallisation de *sels* pouvoit contribuer aussi à en faire dissoudre une plus grande quantité dans l'*esprit-de-vin*, tous ceux des *sels* que j'ai soumis à mes expériences, ont d'abord été entièrement dépouillés de leur eau de crystallisation par la dessiccation la plus exacte; j'ai versé dans un matras, sur chacun de ces *sels* ainsi préparés, une demi-once de mon *esprit-de-vin*; j'ai mis le matras bouché sur un bain de sable, & je l'ai chauffé jusqu'à ce que l'*esprit-de-vin* commençât à bouillir; j'ai filtré cet *esprit-de-vin* tout bouillant. Je l'ai laissé refroidir pour observer les crystallisations qui pourroient se faire par refroidissement; après quoi, j'ai fait évaporer entièrement cet esprit pour recueillir & peser ce qu'il laissoit de résidu salin. Toutes ces circonstances ont été observées pour chacune de mes expériences; elles ont été aussi réitérées chacune deux fois de la même manière, avec cette différence, que la seconde fois je faisois brûler mon *esprit-de-vin* après la digestion sur le sel, [redacted]

Nitre ordinaire.

Le *nitre* que j'avois aussi composé moi-même, comme je l'ai fait à l'égard de tous les autres, s'est dissous dans l'*esprit-de-vin* bouillant, à la quantité de quatre grains sur la demi-once d'*esprit-de-vin*, laquelle pèse 288 grains, une partie de ces quatre grains de *nitre* s'est crystallisée très-confusément par le refroidissement. La flamme de cet *esprit-de-vin* étoit beaucoup plus grande, plus haute, plus ardente, plus jaune & plus lumineuse que celle de l'*esprit-de-vin* pur. La capsule dans laquelle cet *esprit-de-vin* avoit été brûlé, est restée sèche, & j'y ai trouvé les quatre grains de *nitre* secs, je crois pouvoir conclure de cette expérience que l'*esprit-de-vin* dissout à l'aide de la chaleur de l'ébullition $\frac{4}{288}$ de son poids de *nitre*.

Sel marin à base d'alkali, nommé communément sel fébrifuge de Sylvius.

L'*esprit-de-vin* après avoir bouilli sur le *sel marin à base d'alkali fixe végétal*, n'a rien laissé crystalliser par le refroidissement; par l'évaporation il a laissé près de cinq grains de *sel*. La flamme de cet *esprit-de-vin* étoit d'abord comme celle de l'*esprit-de-vin* pur; mais elle est bientôt devenue grande, jaune, ardente & lumineuse; il s'est trouvé pareillement cinq grains de *sel* après cette combustion; ainsi l'*esprit-de-vin* dissout $\frac{5}{288}$ de son poids du *sel* dont il est question.

Sel de Glauber.

L'*esprit-de-vin* traité comme à l'ordinaire par l'ébullition sur le *sel* de Glauber desséché, n'a rien laissé crystalliser de sensible par le refroidissement; il n'a rien laissé non plus après son évaporation ni après sa combustion; cependant, sa flamme avoit une couleur rouge considérable; mais malgré cette couleur de la flamme, je crois pouvoir conclure que l'*esprit-de-vin* ne dissout point le *sel* de Glauber; car on verra qu'il ne faut qu'une quantité infiniment petite de *sel* pour changer totalement le caractère de la flamme de l'*esprit-de-vin*.

Nitre à base d'alkali marin, nommé communément Nitre quadrangulaire.

L'*esprit-de-vin* traité avec le *nitre quadrangulaire* a laissé crystalliser par le réfroidissement, mais très-considérablement, une assez bonne quantité de sel; par l'évaporation & la dessication du tout, il s'en est trouvé 15 grains. La flamme de cet *esprit-de-vin* étoit d'un jaune lumineux depuis le commencement jusqu'à la fin; elle étoit décrépitante & même comme fulgurante, & détonnante sur la fin; après la

détonnation, il s'est trouvé 18 grains de *nitre quadrangulaire* un peu humide, qui se sont réduits à 15 grains par la dessication. Il résulte de cette expérience que l'*esprit-de-vin* dissout $\frac{15}{288}$ de son poids de *nitre quadrangulaire*.

Sel commun.

Le *sel commun* traité avec l'*esprit-de-vin* ne s'est point dissous en quantité bien appréciable. Cependant, la flamme de l'*esprit-de-vin* dans laquelle il avoit bouilli, avoit une couleur rouge considérable, & étoit plus grande & plus ardente que celle de l'*esprit-de-vin* pur.

Sel ammoniacal vitriolique.

J'ai fait aussi le *sel ammoniac vitriolique*, qu'on nomme aussi *sel ammoniac secret* de Glauber, en combinant ensemble jusqu'au point de saturation de l'acide vitriolique, concentré avec de l'alkali volatil concret, dégagé du *sel ammoniac* par l'akali fixe; il s'est fait dans l'instant du mélange une très-vive effervescence; il s'est excité beaucoup de chaleur; il s'en est élevé des vapeurs fort épaisses d'une odeur singulière. Ce *sel* étant au point de saturation, & bien desséché, étoit très-blanc, d'une saveur vive & piquante; mais ni acide ni alkaline: il s'est crystallisé en aiguilles comme le *nitre*, & ne s'est point humecté à l'air. L'*esprit-de-vin* qui avoit bouilli sur ce *sel*, a laissé former, par le refroidissement, (le thermomètre de M. de Réaumur étant à 14 degrés au-dessus de zéro) quelques petits crystaux autour du matras; ces crystaux étoient comme des points si petits, que je n'ai pu en distinguer la figure à la coupe; cet *esprit-de-vin* n'a laissé, par son entière évaporation, qu'un enduit extrêmement mince, & inappréciable. Sa flamme, d'ailleurs, ne différoit en rien de celle de l'*esprit-de-vin* pur. Je conclus de-là que l'*esprit-de-vin* ne dissout point le *sel ammoniac vitriolique*.

Nota. J'ai réitéré l'expérience précédente du *sel ammoniac vitriolique*, auquel j'avois donné pour base l'alkali volatil *fluor* du *sel ammoniac*, dégagé par la chaux, & il n'y a point eu de différence dans les résultats.

Sel ammoniac nitreux.

J'ai fait du *sel ammoniac nitreux*, en mettant, jusqu'à parfaite saturation, de l'esprit volatil de *sel ammoniac*, dégagé par la chaux avec de l'acide nitreux très-pur. Cette combinaison s'est faite presque sans effervescence; mais il s'est élevé une quantité très-considérable de vapeurs blanches fort épaisses. Ces vapeurs viennent des portions d'acide & d'alkali volatil, qui s'élèvent avant de s'être combinées, & qui se

rencontrent & s'unissent en l'air. Ce *sel*, après avoir été desséché, avoit une saveur de nitre très-fraîche; mais beaucoup plus vive, & plus piquante que celle du nitre à base d'alkali fixe. L'*esprit-de-vin*, après avoir bouilli sur ce *sel*, & en avoir dissous beaucoup, comme on va le voir, se laissoit crystalliser abondamment par le moindre refroidissement. Ces crystaux étoient en petites aiguilles, de la figure de celle du nitre. L'*esprit-de-vin*, chargé de ce *sel*, m'a paru avoir une odeur approchante de celle de l'*éther nitreux*. Il a laissé, après son entière évaporation, un gros & demi, ou 108 grains de *nitre ammoniac*. La flamme de cet *esprit-de-vin* étoit plus blanche, & plus lumineuse que celle de l'*esprit-de-vin* pur; elle noircissoit un peu les corps blancs qu'on y exposoit, comme le fait celle de l'éther. Après que cette flamme a eu cessé d'elle-même, il est resté environ la moitié de la liqueur qui avoit une saveur de nitre ammoniacale très-forte. La portion de ce *sel* qui s'étoit crystallisée dans l'*esprit-de-vin*, étoit en crystaux transparens, parce qu'ils retenoient vraisemblablement de l'*esprit-de-vin* dans leur crystallisation, comme les *sels* crystallisés dans l'eau retiennent pareillement une certaine quantité de cette eau dans leurs crystaux. J'ai laissé ces crystaux exposés à l'air pendant cinq ou six jours, le thermomètre étant à 18 & 19 degrés; ils ont perdu leur transparence, mais ne sont point devenus friables & en poudre comme ceux de *sel* de Glauber, & autres *sels*, qui perdent beaucoup de leur eau de crystallisation, par la seule exposition à l'air: au contraire, ils ont acquis une consistance plus ferme, & adhéroient assez fortement au verre qui les contenoit. L'*esprit-de-vin* dissout, comme on le voit par cette expérience, $\frac{108}{288}$ de son poids de *sel ammoniac*.

Sel ammoniac.

L'*esprit-de-vin*, traité par la méthode commune à toutes mes autres expériences avec le *sel ammoniac* ordinaire, a dissous de ce *sel*, & en a laissé crystalliser une quantité sensible par le refroidissement; il s'est trouvé, après son entière évaporation, qu'il en avoit dissous vingt-quatre grains. La flamme de cet *esprit-de-vin* ne m'a pas paru différer de celle de l'*esprit-de-vin* pur. L'*esprit-de-vin* dissout donc $\frac{24}{288}$ de son poids de *sel ammoniac*.

Sel vitriolique à base calcaire ou sélénite.

Comme les Chymistes savent présentement que les pierres spéculaires, gypseuses, sont des *sels* neutres, formés de l'union de l'acide vitriolique avec de la terre calcaire; qu'elles ne sont, en un mot, que ce qu'on nomme *sélénite*, j'ai choisi, pour l'expérience présente, de

notre pierre ſpéculaire des environs de Paris. Après l'avoir bien lavée & nettoyée, je l'ai calcinée, & je l'ai traitée avec l'*eſprit-de-vin*, comme les autres *ſels;* ce qu'il en a laiſſé, après ſon entière évaporation, n'étoit qu'un enduit infiniment mince, & trop peu conſidérable, pour pouvoir être recueilli & apprécié : ainſi, je mets ce *ſel*, par les raiſons que j'ai dites, au nombre de ceux que l'*eſprit-de-vin* ne diſſout pas. La flamme d'ailleurs de cet *eſprit-de-vin* n'avoit rien d'extraordinaire.

Nitre à baſe calcaire.

J'ai fait le *nitre calcaire*, en combinant enſemble, juſqu'au point de ſaturation, de l'acide nitreux très-pur, avec la *craie* de Champagne lavée; après avoir filtré la diſſolution, je l'ai fait évaporer juſqu'à forte pellicule ; & l'ayant expoſée au frais de la nuit, le thermomètre étant à 11 degrés au-deſſus de zéro, cette liqueur s'eſt coagulée en une maſſe cryſtalliſée en petites aiguilles extrêmement fines, raſſemblées en faiſceaux, & formant comme des pinceaux ou broſſes; il y avoit autour de la capſule qui contenoit cette matière, quelques points cryſtalliſés en cryſtaux plus petits que les plus petits grains de ſablon. Ces points étoient environnés circulairement de petites aiguilles pareilles à celles des broſſes, & ces aiguilles y aboutiſſoient comme à un centre ; enſorte que cela repréſentoit autant de petits ſoleils rayonnans, qu'il y avoit de points. Ce *ſel* avoit une ſaveur très-âcre & très-amère, & attiroit fortement l'humidité de l'air. Ayant voulu achever de le deſſécher à feu modéré, je n'ai pu y réuſſir pendant plus de vingt-quatre heures ; ce n'étoit toujours qu'une liqueur viſqueuſe, un peu rouſſe, couverte d'une peau : elle ſe coaguloit, lorſqu'elle n'étoit plus chauffée; mais elle ſe réſolvoit en liqueur, tout de ſuite, par l'humidité, quoique le tems fût alors très-ſec, (c'étoit le 3 Juin) & que le thermomètre fût à 22 degrés, elle avoit la conſiſtance & la *poiſſerie* de miel. J'ai donc été obligé d'employer le feu nud, au lieu de bain ſable, dont je me ſervois d'abord pour deſſécher; elle s'eſt réduite, par la deſſication entière, en une matière blanche, ayant l'apparence d'une terre, il ne s'eſt néanmoins exhalé pendant cette deſſication aucunes vapeurs d'acide nitreux. J'ai pulvériſé ce *ſel*, & l'ai mis tout chaud dans un matras ; il eſt ſi déliqueſcent, que malgré la promptitude avec laquelle je faiſois cette opération, il s'humectoit un peu, étant même encore chaud. J'ai verſé deſſus, tout de ſuite, la quantité ordinaire d'*eſprit-de-vin*, & j'ai obſervé que cet eſprit en diſſolvoit beaucoup, ſans le ſecours de l'ébullition ; à ce degré de chaleur, il en a diſſous une plus grande quantité, & s'en eſt même ſaturé, car il reſtoit encore au fond du *ſel* non diſſous. L'*eſprit-de-vin*, chargé de ce *nitre calcaire*, avoit une couleur rouſſe, & une conciſ-

tance huileuſe, à-peu-près comme de l'huile d'amandes. Ayant laiſſé refroidir cette diſſolution, je n'y ai remarqué aucune cryſtalliſation; il eſt vrai qu'il faiſoit fort chaud : le thermomètre étoit à 22 degrés. Il s'eſt ſeulement formé au fond de la liqueur, un léger ſédiment terreux rouſsâtre. J'ai fait évaporer cette diſſolution ſpiritueuſe juſqu'à ſiccité; elle s'eſt deſſéchée à une chaleur beaucoup moindre que n'avoit fait ce même *ſel* diſſous dans l'eau; le réſidu ſec peſoit une demi-once, c'eſt-à-dire, 288 fois autant que l'*eſprit-de-vin* employé. La flamme de cet *eſprit-de-vin* étoit d'abord ſemblable à celle de l'*eſprit-de-vin* ordinaire; mais elle eſt bientôt devenue grande, lumineuſe, rouge, décrépitante & pétillante; elle a laiſſé, après s'être éteinte, un réſidu blanc ſalin très-abondant & déliqueſcent.

Sel marin à baſe calcaire.

J'ai fait diſſoudre de la même craie dans de bon acide *marin*, juſqu'à parfaite ſaturation, il en a réſulté une liqueur ſaline, qui ayant été filtrée & évaporée, avoit une ſaveur ſaline, âcre & amère. La deſſication de ce *ſel* s'eſt faite un peu plus facilement que celle du *nitre calcaire*, cependant, il a fallu employer auſſi le feu nud, & le *ſel* qui eſt reſté m'a paru auſſi avide de l'humidité, & auſſi *déliqueſcent* que le nitre *calcaire*. L'*eſprit-de-vin* traité avec ce *ſel marin calcaire*, en a diſſous auſſi ſon poids égal, & la flamme de cet *eſprit-de-vin* étoit toute ſemblable à celle de l'*eſprit-de-vin* ſaturé de nitre *calcaire*.

Vitriol de lune.

J'ai fait le *vitriol de lune*, qui eſt une combinaiſon de l'acide *vitriolique* avec l'argent, par précipitation de la manière ſuivante. J'ai verſé de l'acide *vitriolique* concentré dans une diſſolution d'argent faite par l'acide nitreux; il s'eſt fait auſſi-tôt, comme cela arrive toujours, un dépôt blanc, qui eſt compoſé d'acide *vitriolique* & d'argent, & que je crois devoir nommer *vitriol de lune* ou d'argent. Il ne s'eſt preſque pas excité de chaleur dans cette opération; j'ai verſé plus d'acide *vitriolique* qu'il n'en falloit pour ſéparer tout l'argent d'avec l'acide nitreux. La liqueur ayant été étendue dans de l'eau diſtillée, pour faciliter la précipitation, étoit très-acide; je l'ai décantée deſſus le dépôt; j'ai ſéparé du *vitriol de lune* tout l'excès d'acide, ou plutôt tout l'acide libre, par pluſieurs lotions dans de l'eau diſtillée, & par imbibitions dans le papier gris, juſqu'à ce que le ſel ne fit plus aucune impreſſion de rouge ſur le papier bleu; après avoir parfaitement deſſéché ce *ſel*, je l'ai fait bouillir dans mon *eſprit-de-vin*; il ne s'en eſt rien

dissous, & la flamme de cet *esprit-de-vin* ne différoit en rien de celle de l'*esprit-de-vin* pur.

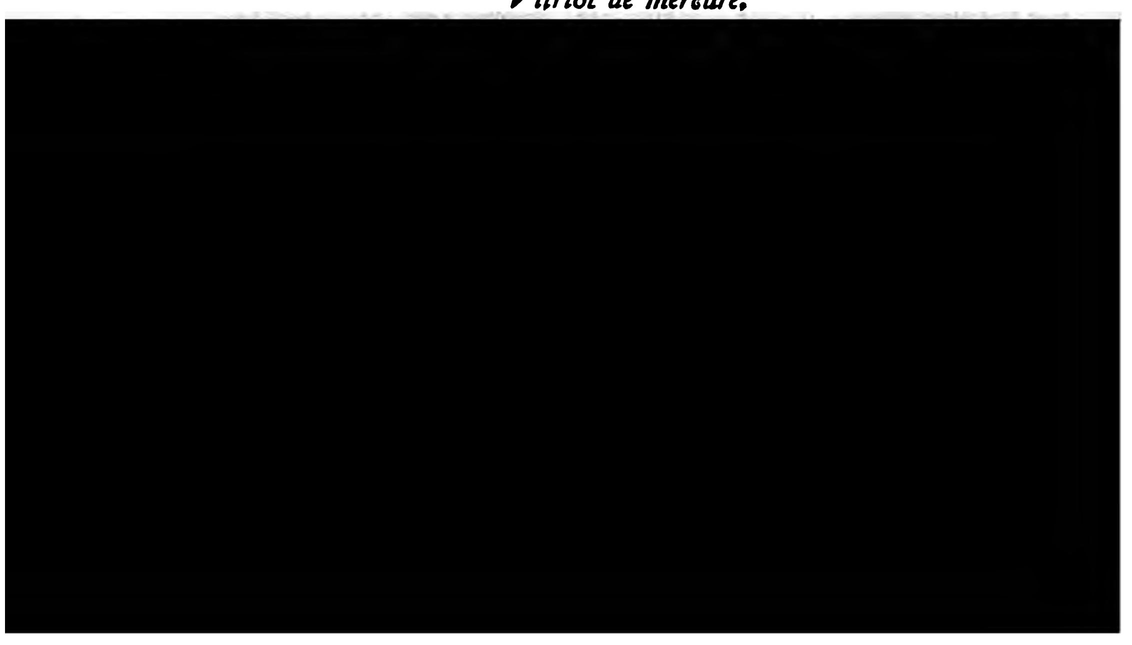
Nitre de lune, nommé Crystaux de lune.

J'ai fait dessécher parfaitement des *crystaux de lune*; & ayant versé dessus la quantité ordinaire de mon *esprit-de-vin*, il m'a paru qu'il s'en dissolvoit. La liqueur mise à bouillir, a pris une odeur d'éther nitreux, & s'est un peu troublée par une espèce de poudre noirâtre; je l'ai filtrée toute bouillante, comme dans toutes les autres expériences; à mesure qu'elle se refroidissoit, il y paroissoit une grande quantité de *crystaux*, figurés en rhombes minces, qui se formoient à la surface. Ces rhombes sont produits par quatre triangles, un peu inclinés dans le même sens, ensorte qu'ils ne sont pas dans un même plan; leurs sommets réunis, font au milieu du rhombe une espèce de pointe pyramidale, mais fort peu élevée; & leurs côtés communs représentent deux diagonales qui se coupent dans le milieu. Le tout ressemble donc à une pyramide à quatre faces extrêmement basse, & comme applatie: chaque face triangulaire paroît formée de lignes parallèles au côté opposé au sommet. L'*esprit-de-vin* dissout donc $\frac{24}{288}$ de son poids de nitre de lune.

Lune cornée.

J'ai fait de la *lune cornée* en versant de l'acide marin dans une dissolution d'argent, par l'acide nitreux, & je l'ai traitée comme j'avois fait le vitriol de lune, par un lavage à l'eau distillée, jusqu'à ce qu'elle ne donnât plus aucune marque d'acidité. L'*esprit-de-vin* n'en a rien dissous, même à l'aide de l'ébullition. La flamme de cet *esprit-de-vin* n'avoit rien de particulier.

Vitriol de mercure.



compose cette combinaison, & qu'on la sépare en deux autres, dont l'une est le turbith dont je viens de parler, & l'autre reste dissoute dans l'eau des lavages, & ne contient que fort peu de *mercure*, tenu en dissolution par une très-grande quantité d'acide. Or, ce n'étoit ni l'une ni l'autre de ces préparations de *mercure* dont j'avois intention de reconnoître le degré de dissolubilité dans l'*esprit-de-vin ;* ayant donc lavé légérement, comme je l'ai dit, le *vitriol* mercuriel qui s'étoit formé dans mon opération, je l'ai fait sécher parfaitement au bain de sable ; il étoit après cette dessication très-blanc & très-beau ; je l'ai traité avec l'*esprit-de-vin*, jusqu'à l'ébullition, comme les autres, & je n'ai remarqué aucune dissolution : ayant filtré cette liqueur toute chaude, il ne s'y est rien crystallisé, par le refroidissement ; il n'est rien resté non plus après son entière évaporation. La flamme de cet *esprit-de-vin* étoit comme celle de l'*esprit-de-vin* pur ; elle n'a laissé aucun résidu sensible, après qu'elle a eu cessé d'elle-même : le vaisseau dans lequel cet *esprit-de-vin* avoit brûlé étoit sec. Il avoit seulement une légère saveur acerbe métallique ; & l'ayant frotté avec un papier mouillé, ce papier s'est trouvé un peu rougi. Il suit de-là que l'*esprit-de-vin* ne dissout point sensiblement le *sel* vitriolique mercuriel, ou *vitriol de mercure*, même à l'aide d'un peu d'acide libre.

Nitre de mercure.

Ayant fait dissoudre jusqu'à saturation du *mercure* dans l'acide nitreux très-pur, j'ai obtenu une grande quantité de crystaux de *sel nitreux mercuriel*, que je nomme *nitre de mercure* ; j'ai lavé ces crystaux à plusieurs eaux distillées, & je les ai fait égoûter sur du papier gris : après les avoir parfaitement séchés, je les ai traités par l'ébullition avec de l'*esprit-de-vin*, comme les *sels* ci-dessus ; ces crystaux, qui étoient blancs avant d'avoir bouilli dans l'*esprit-de-vin*, sont devenus, par cette ébullition, d'un jaune-citronné un peu gris. L'*esprit-de-vin* qui avoit servi à cette operation, ayant été entièrement évaporé, n'a laissé qu'un léger enduit d'un *sel* un peu argentin, & si mince, que je n'ai pu le recueillir. La flamme de cet *esprit-de-vin* ne différoit point sensiblement de celle de l'*esprit-de-vin* pur ; cependant, elle a donné quelques légères marques de fuliginosité ; il est resté, après qu'elle a eu cessé d'elle-même, un enduit salin argentin, comme après l'évaporation ; cet enduit a un peu rougi le papier bleu. Ayant lavé à plusieurs eaux distillées le nitre mercuriel sur lequel l'*esprit-de-vin* avoit bouilli, il m'a paru que l'eau en dissolvoit fort peu, & il a pris une couleur de plus en plus jaune, comme cela arrive au turbith minéral. Je ne tire, pour le présent, d'autre conséquence de cette expérience, sinon que l'*esprit-de-vin* ne dissout qu'une quan-

tité presqu'insensible du *nitre de mercure*, dans l'état où je l'ai employé. Comme je trouve quelque chose de singulier dans ce fait, je me propose de faire dans la suite d'autres expériences pour l'éclaircir.

Mercure sublimé corrosif.

De tous les composés de mercure & d'acide marin, c'est celui que l'on nomme *sublimé corrosif*, qui est le plus salin; & c'est par cette raison que je l'ai choisi par préférence aux autres, pour en examiner la dissolubilité dans l'*esprit-de-vin*. J'ai donc fait bouillir de mon *esprit-de-vin* sur ce *sel*; & l'ayant filtré tout chaud, j'ai observé qu'il se crystallisoit beaucoup de *sel* par le refroidissement. Cet *esprit-de-vin* a laissé, par son entière évaporation, deux gros & demi & un scrupule ou 204 grains de *sublimé corrosif*. Sa flamme étoit d'abord comme celle de l'*esprit-de-vin* ordinaire; mais bientôt elle est devenue plus grande, plus jaune & plus lumineuse; elle étoit mêlée de quelques traits de couleur bleue, sur-toùt sur la fin; elle étoit décrépitante. L'*esprit-de-vin* dissout donc $\frac{204}{288}$ de son poids de *sublimé corrosif*. Il est vrai que voyant que l'*esprit-de-vin* dissolvoit beaucoup de *sel* par l'ébullition, je l'ai laissé bouillir plus long-tems que les autres.

Vitriol de mars.

Ayant desséché du *vitriol de mars* au bain de sable sans le liquéfier, je l'ai fait bouillir avec mon *esprit-de-vin*; il m'a paru qu'il ne dissolvoit rien, ou qu'infiniment peu de chose. L'*esprit-de-vin* décanté de dessus ce *sel*, n'a rien laissé crystalliser par le refroidissement; & par son entière évaporation, il n'a laissé qu'un léger enduit brun, trop peu considérable pour pouvoir être recueilli. Cet *esprit-de-vin* a brûlé comme l'*esprit-de-vin* pur, & n'a laissé dans la capsule où il avoit brûlé, qu'une tache jaune. Ayant appliqué un papier bleu mouillé sur cette tache, il a été rougi sensiblement. Il paroît, par cette expérience, que l'*esprit-de-vin* ne dissout point le vitriol martial. La suite de ce Mémoire important sera dans un article ci-après.



INTRODUCTION

INTRODUCTION

A l'étude des Corps Naturels, tirés du Règne Minéral, par Monsieur BUCQUET, *Docteur-Régent de la Faculté de Médecine de Paris;* 2 *vol.* in-12. *A Paris, chez Hérissant, père, Libraire, rue S. Jacques.*

L'AUTEUR, divise cet ouvrage en sept classes, les classes en sections, les sections en genres, les genres en espèces. La clarté naît de ces divisions; & plus les objets sont différens & multipliés, & plus elles deviennent nécessaires. On doit appliquer à l'arrangement des substances minérales, ce que Césalpin dit des divisions adoptées pour la Botanique : *Nisi in ordines redigantur plantæ, & velut castrorum acies distribuantur in suas classes, omnia stuctuari necesse est.* Les méthodes présentent à-peu-près la même marche qu'un dictionnaire, où, pour trouver le mot donné, on cherche successivement la première, la seconde, la troisième, & de suite les autres lettres du mot. Pour trouver *Nitre*, par exemple, on cherche l'N, après l'N, l'I, & successivement le T, R, & l'E. L'N représente le caractère de la classe, l'I celui de l'ordre, le T celui du genre, l'R de l'espèce; enfin, l'E de la variété; & la méthode, ainsi que le dictionnaire, en donne la description particulière.

La première classe de la Minéralogie de M. Bucquet comprend les terres simples, composées & minérales; la seconde, les pierres vitreuses, les pierres calcaires; la troisième, le soufre, la quatrième, les sels; la cinquième, les demi-métaux; la sixième, les métaux; la septième enfin, les bitumes solides & fluides. A ces sept classes, M. Bucquet ajoute deux supplémens, l'un pour les minéraux altérés par le feu, & l'autre pour les eaux minérales. Cette marche diffère de celle de la Minéralogie du Chevalier Von-Linnée, de MM. Vallérius & Valmont de Bomare : le premier ne fait que trois divisions général; savoir, les pyrites, les minéraux & les fossiles; le second admet en général le plan du premier, à la division près des pierres & des terres en deux classes. M. de Bomare range la Minéralogie en dix classes; sçavoir, les eaux, les terres, les sables, les pierres, les sels, les pyrites, les demi-métaux, les métaux, les substances inflammables, & les fossiles étrangers à la terre. M. Cronsted est le premier qui ait examiné les substances minérales, non par leur configuration extérieure, mais suivant leurs principes constituans démontrés par les analyses chymiques. Cet Auteur divise les minéraux en quatre classes; les terres,

les bitumes, les ſels & les métaux. Tel eſt le point de vue ſous lequel les Auteurs ont, juſqu'à ce jour, conſidéré la Minéralogie. M. Bucquet ne s'éloigne pas abſolument de l'idée de M. Cronſted, ou plutôt il la ſimplifie & la perfectionne; ce dont on peut aiſément ſe convaincre par la lecture de ces deux ouvrages. Nous avons fait connoître exactement celui de M. Cronſted, dans ce volume, pag. 29, au mois de Juillet 1771. Il eſt important de le conſulter. Le Diſcours préliminaire, placé à la tête de la Minéralogie de M. B., ſert d'introduction à l'étude de cette partie de l'Hiſtoire Naturelle, & à donner une explication ſuccinte, mais claire, de quelques termes employés en Chymie, dont l'intelligence eſt abſolument néceſſaire à ceux qui commencent à parcourir cette carrière, puiſque les démonſtrations de l'Auteur ſont fondées ſur les analyſes chymiques.

Les minéraux, dit l'Auteur, forment la maſſe du globe terreſtre; ils ne ſont ſuſceptibles ni de ſentiment ni de mouvement; ils ne s'accroiſſent par le moyen d'aucuns organes intérieurs, mais par la *juxtapoſition* des particules homogènes; ils ne ſe reproduiſent point, & ſervent à la nourriture des plantes.

Avant de paſſer à l'examen détaillé des différens corps que renferme le règne minéral, il faut conſidérer un moment la ſurface de la terre, & voir quels ſont les changemens qu'elle a éprouvés. Pluſieurs agens peuvent altérer conſidérablement le globe terreſtre.

Les eaux de la mer, agitées d'un mouvement de flux & de reflux, détachent continuellement de ſes bords, des portions de terre qui ſe trouvent emportées par les vagues juſqu'à de certaines diſtances, où ſe précipitant en vertu de leur peſanteur, ſous la forme de ſédiment, elles forment une première couche horizontale ou élevée, ſuivant la poſition du terrein ſur lequel elles ſe dépoſent. Pluſieurs couches venant à s'aſſeoir de la même manière les unes ſur les autres, il ſe forme dans le fond de la mer des élévations compoſées de couches remplies de corps marins qui ont été enſevelis dans ces dépôts terreux.

Ces éminences du fond de la mer forment une longue ſuite de collines diſpoſées comme les ondes qui les ont produites; & lorſque parvenues à une certaine hauteur, elles préſentent un obſtacle au mouvement général de la mer, il ſe forme des courans particuliers qui ſillonnent des vallons entre ces montagnes.

Tous les Naturaliſtes conviennent aſſez généralement que la mer découvre tous les jours de nouveaux terreins, & qu'elle en recouvre une infinité d'autres. Le pas de Calais paroît avoir été formé par une éruption de l'Océan; la Hollande n'eſt défendue que par des digues, & elle eſt toujours à la veille d'être ſubmergée : mais ce dont on ne convient pas également, c'eſt que les hautes montagnes ſoient formées de la même manière. Pluſieurs Savans diſtinguent ce qu'ils appellent

ancien & *nouveau Monde*. On ne trouve point dans l'*ancien Mond:* ces couches régulières, dont le *nouveau* est entièrement formé. Comm: toutes ces couches ont été molles dans leur principe, elles s'affaissent peu-à-peu, & prennent une retraite plus ou moins considérable : cette retraite produit des fentes perpendiculaires, dans lesquelles l'eau charie la matière des crystaux & des stalactites.

Les eaux du ciel produisent encore des altérations très-sensibles ; elles détachent de dessus les hauteurs, les portions de terre les plus friables ; & les entraînant dans le fond, elles taillent les montagnes à pic, & remplissent les vallées.

Les vents considérables qui se font sentir en différens pays, comme en Arabie, élèvent des montagnes de sable, dont ils couvrent les plaines à des distances de plusieurs lieues ; ils déracinent les arbres, enlèvent les animaux, & font remonter les rivières.

Les tremblemens de terre produisent encore de grandes altérations dans notre globe. M. de Buffon soupçonne que c'est à l'affaissement des cavernes considérables, qu'on doit la formation de l'Océan Atlantique, les ouvertures du Caucase, des Cordillières, & de l'Hellespont.

Le feu qui s'allume dans les entrailles de la terre, & qui produit les volcans, change singulièrement la surface des pays où ils se trouvent : il couvre le terrein de cendres & de matières brûlées, qui ne conservent plus aucun des caractères qu'elles avoient auparavant. Il forme des montagnes, souvent même dans une seule éruption. Milord Hamilton, Ministre d'Angleterre, à Naples, a fait part à la Société Royale de Londres, d'excellentes observations sur les volcans, dans lesquelles il prouve que le Monte-Nuovo, qui est aux environs de Naples, a été formé d'une seule éruption du Vésuve.

Toutes les matières minérales se trouvent en masses énormes dans les montagnes anciennes ; elles sont disposées par couches horizontales dans les terres nouvelles, souvent elles n'ont aucune forme ; quelquefois, elles en affectent une très-régulière. Après ce court exposé physique des changemens survenus à la surface du globe, M. Bucquet entre dans le détail des parties qui le constituent.

Les terres sont des substances fossiles, qui n'ont ni saveur ni odeur sensibles. Elles sont en général sèches ; leurs parties ne sont point liées, ou n'ont entr'elles qu'une adhérence foible, & qui permet de les réduire en poudre avec les doigts : elles forment les pierres en se durcissant. Les terres sont divisées en vitreuses, calcaires, argilleuses & composées. Les terres vitreuses, c'est-à-dire, celles qui ne se laissent entamer ni par le feu, ni par aucun menstrue, sont nommées *vitrifiables* par les Minéralogistes, parce qu'on les emploie communément dans la fabrication du verre : ce nom est impropre. Elles ne fondent pas par

elles-mêmes, leur solubilité est dûe aux fondans auxquels on les unit. Les terres calcaires sont celles dont les parties très-fines sont plus ou moins étroitement liées entr'elles; mais leur caractère définitif est de faire effervescence avec les acides, & de se fondre en verre, sans aucune addition. Il est aujourd'hui bien démontré par les expériences de M. Darcet & de M. Macquer, que toutes les terres calcaires sont vitrescibles; il est vrai cependant que quelques-unes exigent un degré de feu très-violent, comme la craie & la chaux éteinte.

Les terres argilleuses sont fines & bien liées; on les trouve en grandes masses; & lorsqu'elles se sèchent, elles forment des feuillets appliqués les uns sur les autres: leur caractère est de se dissoudre entièrement dans l'eau, de se durcir au feu, d'y acquérir une dureté capable de faire feu avec l'acier. Elles ne se fondent pas en verre, lorsqu'elles sont bien pures; & celles qui coulent, ne le font que très-difficilement. Les argilles sont grasses ou ductiles, sèches & non ductiles. On lira avec plaisir l'analyse des argilles, & le détail des usages auxquels on l'emploie.

Les terres composées, forment la quatrième & dernière division de cette classe.

Toutes les terres devroient naturellement être regardées comme des terres composées, puisqu'on n'en trouve point qui soit simple. Les Naturalistes, les Chymistes mêmes ne sont pas d'accord sur la nature de la terre première. Ce mot *composé* n'est plus que relatif au principe dominant dans l'assemblage des parties constituantes des terres. Ces terres composées sont ou minérales, comme les ochres, la terre d'ombre, &c. ou végétales, comme la tourbe, le terreau; ou animales, comme les terres des cimetières.

Les pierres constituent la seconde classe. Si on ne considère l'Histoire Naturelle que dans le grand, si on n'envisage que l'ensemble général, la distinction des terres & des pierres devient inutile, puisque les pierres ne sont que des terres fortement liées, ou les terres



extérieure. Cette forte exception, de même qu'une infinité d'autres, prouve combien l'analyse chymique est nécessaire dans l'étude des corps que présente le règne minéral. La conformation exterieure est presque toujours accidentelle, & une infinité de causes sécondaires la font varier. Que de jeux, que de singularité, par exemple, dans les pierres calcaires formées par l'eau, nommées *stalactites*, soit dans la couleur des unes, soit dans la transparence des autres; dans ces incrustations, qu'on prendroit pour un assemblage de tuyaux, dans les tufs, &c.! L'analyse donnée par M. B. sur les pierres calcaires, est faite avec soin.

Le caractère des pierres argilleuses est le même que celui des terres argilleuses. C'est dans cette classe qu'on trouve la pierre ollaire, la stéatite, les craies, la pierre de lard fabriquée en Chine, le jade ou pierre néphrétique, qui prend le poli comme les pierres ollaires; mais qui en diffère par sa dureté si grande, qu'on ne peut la tailler qu'avec la poudre de diamant. Plusieurs Auteurs l'ont rangée, mal-à-propos parmi les agathes, puisque le jade rougi au feu & jetté dans l'eau ne se brise pas; si on pousse la violence du feu, il perd sa couleur verte plus ou moins foncée, pour en prendre une couleur jaune ventre-de-biche; & loin de devenir plus friable comme sont les agathes, il durcit au point de donner beaucoup plus d'étincelles qu'il n'en donnoit avant d'avoir souffert l'action du feu. Les Empyriques lui ont attribué des vertus qui seroient admirables, si elles etoient certaines. Elle est propre, selon eux, à expulser les pierres des reins, à guérir l'épilepsie, & toutes sortes de maladies.

M. Bucquet classe encore parmi les pierres argilleuses les schistes si variés par leurs couleurs; il fait un genre séparé des talcs, un autre des amiantes qui diffèrent entr'elles par le tissu de leurs parties, dans lequel il comprend celles qui sont connues sous les dénominations du *cuir* de montagne, de *liège* fossile; la zéolite termine cette troisième section. Cette pierre de nature singulière n'a pas encore été determinée. Voici comment l'Auteur s'explique pour la faire connoître.

La zéolite a peu de pesanteur, son tissu paroît comme feuilleté & composé de filets. On en trouve cependant des échantillons plus denses; & qui sont comme crystallisés. Lorsqu'on met cette pierre au feu, elle se fend, & paroît prendre d'abord une espèce d'enduit vitreux, mais elle ne fond point. J'en ai tenu inutilement pendant cinq heures au feu le plus violent d'un fourneau capable de fondre très-promptement en verre les schistes & beaucoup d'autres pierres dures. M. Marquer en a exposé au fourneau qui cuit la porcelaine de Sèves, sans qu'elle y ait fondu: la légèreté de la zéolite, son tissu feuilleté & son infusibilité, m'ont engagé à la placer à la suite des pierres argilleuses. Dans la nouvelle Minéralogie attribuée à M. Cronsted, la zéolité est regardée comme

une matière de nature singulière : l'Auteur lui assigne pour caractère, de se durcir lorsqu'on verse dessus de l'acide vitriolique. Cette propriété n'est pas particulière à la zéolite; l'arsénic se comporte de même avec l'acide vitriolique. Il faut dans les deux cas que l'acide soit très-concentré. Lorsqu'on emploie un acide minéral quelconque, mais un peu foible, la zéolité s'y dissout & forme une espèce de sel mucilagineux, ou de gelée blanche, & bien transparente. Le Chevalier Von-Linnée en fait mention dans la dernière édition du *Systema Naturæ*. Ce caractère gélatineux que prend la zéolite dissoute dans les acides, n'est pas encore particulier à cette substance : l'étain fait une très-belle gelée avec l'eau régale : le *lapis lazuli*, après avoir été grillé, en forme une semblable avec tous les acides; quelques Auteurs mêmes n'ont pas fait difficulté de regarder cette pierre comme une espèce de zéolite; elle en diffère cependant à bien des égards; & la propriété qu'elle a de former un sel gélatineux, ne lui est pas seulement commune avec la zéolite, mais encore avec la pierre hématite, & la plupart des mines de fer qui, comme le lapis, ont besoin d'être grillées, tandis que la zéolite n'a pas besoin de ce grillage préliminaire.

Les pierres de roche, les feldt-spath, les trapps, les pierres d'azur, d'Arménie, le schorl, les porphyres, les granits, le pudding ou caillou d'Angleterre, terminent la seconde classe.

Le soufre forme la troisième. Si on le chauffe dans des vaisseaux fermés, il se crystallise en entier sous sa forme naturelle ; mais lorsque l'air a un libre cours dans les vaisseaux, alors, il brûle sans laisser de résidu, & se dissipe en une flamme bleue, accompagnée d'une vapeur forte & suffoquante. Le soufre diffère essentiellement des bitumes, qui laissent une matière charbonneuse après leur déflagration : c'est mal à-propos, dit M. B. que les Naturalistes ont confondu ces substances. L'Auteur décrit trois espèces de soufre, & passe ensuite aux procédés pour l'extraire, ou des mines, ou des pyrites : les combinaisons faites



[redacted]

alkalis ſont ou déliqueſcens, c'eſt-à-dire, qu'ils attirent l'humidité de l'air, ou alkali fixe marin, ou alkali volatil.

La ſeconde ſection renferme les ſels neutres, & elle eſt très-nombreuſe. Les uns ſont neutres parfaits à baſe d'alkali fixe; tels ſont le tartre vitriolé, le ſel de Glauber, le nitre; le nitre cubique, le ſel fubrifuge de Silvius, le ſel marin, le ſel ſulfureux de Stahl, le ſulfureux marin; les autres ſont neutres parfaits, mais demi-volatils: tels ſont les ſels ammoniacaux, connus ſous le nom de ſel ammoniac vitriolique, de ſel ammoniac nitreux: enfin, le troiſième & le dernier genre, eſt pour les ſels neutres imparfaits à baſe terreuſe, comme le vitriol de ſable, qui, ſuivant M. Beaumé, ne diffère point de l'alun; le nitre de ſable ſemblable au nitre d'argille & très-déliqueſcent; le ſel marin de ſable, le vitriol de craie ou ſélénite, le nitre de craie, le ſel marin de craie, le vitriol d'argille ou alun, enfin, le nitre d'argille & le ſel marin argilleux. On invite le Lecteur à conſulter dans l'ouvrage même, ce que M. Buquet dit de l'origine de ces ſels, de leurs combinaiſons, de leurs analyſes & de leurs uſages. On pourroit le regarder comme un traité abregé de ces ſels. L'Auteur ſe pique de la plus grande impartialité, & rend la juſtice que méritent ceux qui ont traité ſéparément quelques parties, & ceux qui l'ont devancé dans cette carrière. Sa marche eſt claire, prompte & rapide, & ſa manière de préſenter les opérations chymiques & leurs réſultats, ſimple & détaillée. Il nous reſte a faire connoître le ſecond volume dans lequel M. B. examine les ſubſtances métalliques.

ÉLÉMENS

De Minéralogie docimaſtique, par M. SAGE, *de l'Académie Royale des Sciences; 1 vol.* in-8°. *A Paris, chez de Lormel, Libraire, rue du Foin.*

LES livres *élémentaire* ſe multiplient dans le ſiècle préſent; ils ſuppléeront enfin à cette foule de dictionnaire dont la lecture ne fait que des demi-ſavans. On les conſulte avec plaiſir, parce que dans un inſtant on acquiert une connoiſſance ſuperficielle, mais très-commode, à la vérité, pour celui qui cherche moins à s'inſtruire qu'à s'amuſer. Le livre élémentaire au contraire eſt plus gênant pour le lecteur; contraint de ſuivre un ordre, de marcher de principes en principes, ſon application doit être plus laborieuſe, & ſon travail plus réglé & mieux ſuivi. Il réſulte de-là, que les principes gravés avec peine dans ſa

mémoire ne s'oublient jamais, & qu'il parvient enfin au but de la science.

L'étude de la *Minéralogie*, cette branche si importante de l'Histoire Naturelle, ne souffre point de médiocrité; & le particulier, destiné à l'exploitation des mines, ne fait jamais de fautes, sans les payer bien chèrement; mais sans considérer la *Minéralogie* comme science pratique, & ne l'envisageant que comme science d'agrément, il est important d'avoir des notions claires, de suivre la marche de la nature, & de rassembler, pour ainsi dire, sous un même coup d'œil, les richesses variées dont elle nous enrichit. Des élémens, & non des dictionnaires, peuvent seuls présenter ce tableau riche & majestueux: tel a été le plan que s'est proposé M. Sage. Il examine dans la première partie les acides minéraux; dans la seconde, les terres & les pierres; dans la troisième, les substances métalliques.

Cet ouvrage annonce en général un grand nombre de faits, & des explications inconnues jusqu'à ce jour; s'ils sont confirmés par l'expérience, comme nous n'osons en douter, après les recherches & les travaux de l'Auteur, il faudra convenir qu'il sera d'une utilité & d'une importance peu commune; en un mot, traité de manière à confirmer la réputation de son Auteur : nous le ferons connoître, avec plaisir, dans la suite. De pareils ouvrages méritent de longues analyses.

PROCÈS-VERBAL

Des expériences faites dans le laboratoire de M. ROUELLE, sur plusieurs diamans & pierres précieuses; par MM. DARCET & ROUELLE.

[redacted]

nous allons les rapporter ſuccintement, & le tout enſemble formera un tableau complet.

Les Lapidaires avoient juſqu'à ce jour regardé les *diamans* comme indeſtructibles au feu le plus violent; peu d'obſervateurs avoient examiné ces principes avant Boyle. Ce Chymiſte curieux en livra pluſieurs à l'action du feu, & prétendit avoir ſenti les émanations de pluſieurs *pierres* tranſparentes, & qu'on pouvoit en un eſpace de tems très-court, réduire certains *diamans* au point d'exhaler des vapeurs très-abondantes & très-âcres. Henckel dit dans ſon Traité de l'Origine des *pierres*, qu'il n'a jamais pu trouver, malgré l'attention la plus ſcrupuleuſe, aucune *pierre* colorée, cryſtalline ou diaphane, qui lui montrât rien de volatil; il n'y a pas long-tems, ajoute-t-il, que je ſoumis au feu le plus violent une véritable topaſe de Saxe, mais je ne pus en rien retirer. Tavernier rapporte qu'un certain Hollandois avoit retiré d'un *diamant* qui s'étoit fendu, huit karats d'une matière impure, putréfiée, & d'une nature végétale. Ce même Auteur dit qu'on voit ſouvent ſuinter de la ſurface des *pierres précieuſes*, lorſqu'on les fend, quelque choſe de fluide que les Lapidaires prennent grand ſoin d'eſſuyer. Les Auteurs ſont donc d'accord, en général, qu'il peut, à l'aide du feu, ſe faire une ſorte d'émanation; mais aucun n'avoit encore parlé de la volatilité du *diamant*.

L'Empereur François I, afin de mieux éclaircir cette queſtion, fit mettre pour environ ſix mille florins de *diamans* & de *rubis* dans des creuſets, de forme conique, que l'on tint pendant vingt-quatre heures dans le feu le plus violent. On ouvrit les vaiſſeaux après ce tems, & on trouva que les *rubis* n'avoient éprouvé aucune altération; mais que les *diamans* avoient entièrement diſparu au point qu'il n'en reſta plus les moindres veſtiges. L'opération fut continuée pendant trois fois vingt-quatre heures; & les *rubis* étant expoſés à la plus grande activité du feu, n'éprouvèrent aucun changement, ſoit par le poids, ſoit par la couleur, ſoit par le poli & les angles que le Lapidaire y avoit formés.

L'Empereur fit répéter la même expérience ſur plus de vingt *pierres précieuſes* de différentes eſpèces. On avoit ſoin de deux en deux heures d'en retirer une du feu, pour voir les changemens qu'elles éprouveroient, & ſur-tout ceux que ſubiſſoit le *diamant*: on s'apperçut qu'il perdoit d'abord de ſon poli, qu'enſuite il ſe feuilletoit, & qu'enfin il ſe diſſipoit entièrement: en vingt-quatre heures de tems, l'éméraude s'étoit fondue & attachée au creuſet. Ces *pierres* furent peſées exactement avant de les mettre au creuſet, & même on en prit les empreintes, afin de s'aſſurer des changemens qu'elles éprouveroient; le *rubis* demeura toujours inaltérable, & le *diamant* ſe diſſipa en entier.

Le Grand Duc de Toſcane fit répéter les mêmes expériences à l'aide

du verre ardent de Tſchirnhauſen, qui avoit deux tiers d'aulne de Florence de diamètre, & dont le foyer étoit à deux de ces aulnes & demie de diſtance. On y joignit, pour augmenter la force, encore une ſeconde lentille. Par ces expériences, le *diamant* réſiſta beaucoup moins à l'action des rayons du ſoleil, que toutes les autres *pierres précieuſes*. Au bout de trente ſecondes, un *diamant* de vingt karats environ perdit ſa couleur, ſon éclat, ſa tranſparence & devint blanchâtre comme une calcédoine; au bout de cinq minutes, on remarqua qu'il ſe formoit des bules à ſa ſurface, & bientôt il ſe briſa en petits morceaux, qui ſe répandirent ça & là, au point qu'on ne retrouva qu'un petit fragment triangulaire équilatéral, qui s'écraſa ſous la lame d'un couteau, & ſe réduiſit en une poudre ſi fine qu'on ne put l'appercevoir ſans ſe ſervir du microſcope. En un mot, les *diamans* ſur leſquels on fit ces expériences ont toujours commencé par ce gercer & s'éclater, & ont fini par diſparoître entièrement: mais ces effets ont toujours été en proportion de la groſſeur des *diamans* qu'on mettoit en expérience, parcequ'ils commençoient par diminuer de volume par les petits éclats qui ſe détachoient de leur ſurface. On ne put remarquer dans ces *diamans* aucun commencement de fuſion; on eſſaya d'y joindre du verre pour leur ſervir de fondant, mais il n'y eut aucun mélange entre le verre & le *diamant*. On eſſaya auſſi inutilement d'y joindre de la cendre & du caillou pulvériſé, il ne ſe fit aucune combinaiſon; il en fut de même du ſoufre. Le ſel de tartre n'eut pas plus de ſuccès; enfin, on y joignit tous les métaux ſéparément, & rien ne put les déterminer à entrer en fuſion.

Les *rubis* furent traités de la même manière, mais ils réſiſtèrent beaucoup plus au feu que les *diamans*; lorſque ces *pierres* furent expoſées au foyer du verre ardent, elles devinrent en peu de tems luiſantes, comme s'il y avoit eu un enduit graiſſeux à leur ſurface; enſuite, il s'y forma des bulles; & un *rubis* qui avoit été tenu pendant

Le *rubis* mêlé avec du verre, parut fondre avec lui ; mais on s'apperçut, au bout de quelque tems, qu'il s'étoit déposé au fond du verre, sans faire d'union avec lui.

Un *rubis*, après avoir été exposé au verre ardent pendant trente secondes, fut jetté dans l'eau froide ; il ne se brisa point en morceaux, mais on apperçut dans son intérieur plusieurs fentes ou gerçures. Un autre qui avoit été tenu pendant six minutes à ce même foyer, éteint également dans l'eau, pressé avec un instrument de fer, se cassa en plusieurs morceaux de figure régulière & indéterminée, qui étoient de différentes grandeurs. Les *rubis* ainsi traités, sur-tout ceux qui avoient été jettés dans l'eau, perdirent de leur dureté, & n'avoient plus que celle d'un crystal. Un gros *rubis* de soixante-neuf deniers trois quarts, n'avoit perdu sa dureté naturelle qu'à sa surface, & non à son intérieur, qui n'avoit point éprouvé l'action du feu.

L'*émeraude* exposée au verre ardent, se fondit très-promptement, & forma des bulles ; mais auparavant, elle étoit devenue blanche ; elle perdit de son poids par la fusion, & devint tendre & cassante. Les différens degrés de feu la firent passer par des nuances de couleurs différentes ; deux de ces *pierres* retirées du foyer, où elles avoient été pendant quarante secondes, parurent d'abord d'une couleur de cendre ; lorsqu'on les y laissoit plus long-tems, cette couleur se changeoit en un verd d'abord opaque & foncé ; mais qui, par la suite, devenoit clair & luisant comme celui des turquoises : cette couleur se changea ensuite en un beau bleu céleste clair & transparent, en les tenant pendant une demi-heure dans le foyer. Le côté exposé au soleil devint d'une couleur de turquoise noirâtre & obscure ; l'autre côté étoit plus clair. L'*émeraude* étoit toujours plus luisante, lorsqu'on la retiroit subitement, que lorsqu'on l'en retiroit peu-à-peu.

Une *émeraude* qui avoit été exposée peu de tems aux rayons du soleil, eut à son milieu une tache noire, entourée d'un cercle blanc ; les parties extérieures de la *pierre* avoient perdu par-là leur transparence, mais elles avoient conservé la couleur verte qui leur étoit naturelle.

Telles sont les expériences faites sur le *diamant*, avant celles de M. Darcet ; nous avons trouvé ce détail intéressant dans les savantes remarques du Traducteur d'Henckel. Il devient nécessaire & satisfaisant pour les personnes qui ne les connoissent pas. Il est tems de passer au Procès-Verbal que M. Darcet a eu la complaisance de nous communiquer.

PROCÈS-VERBAL.

LE Vendredi 16 Août 1771, après-midi, en présence de S. A. Monseigneur le Marggrawe de Bade Dourlach, de Madame la Princesse, son épouse, & des Princes, leurs fils; de Messieurs les Ducs de Brancas, de Nivernois, de Chaulnes, de Caylus, de Villa-Hermosa, fils, de Milord Saint-Georges, de M. le Marquis d'Ussé, de M. le Comte d'Hautefort, de M. le Comte de Pignatelli, de M. le Chevalier de Lorenzy, de Madame la Marquise de Néelle, de Madame la Comtesse de Brancas, de Madame la Marquise de Pons, de Madame la Comtesse de Polignac, de Madame Dupin, & de quantité d'autres personnes, tant Françoises qu'Etrangères : de Messieurs de Jussieu, de Fouchy, d'Aubenton, Macquer, le Roy, Peyronnet, Lavoisier, Membres de l'Académie Royale des Sciences; en présence aussi de plusieurs Membres de la Faculté de Médecine, & du Corps de la Pharmacie, de plusieurs Gens de Lettres très-connus, de plusieurs Artistes célèbres, & particulièrement de plusieurs Jouailliers & Diamantaires des plus distingués dans leur profession.

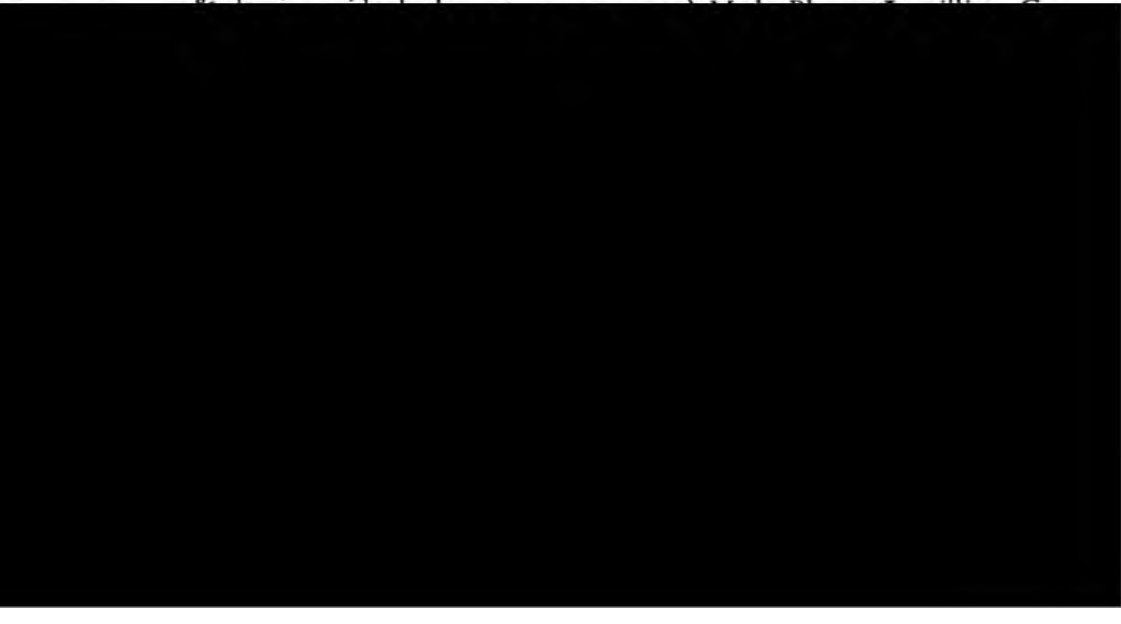
On pesa à la balance d'essai, quatre *diamans*; savoir,

1°. Un *diamant* n°. 1, appartenant à M. le Duc de Brancas, & apporté sous son cachet. Il pesoit cinq grains & un quart de grain, poids de karat (*a*).

2°. Un *diamant* n°. 2, pesant un quart de grain, poids de karat.

3°. Un *diamant* de nature n°. 3, pesant cinq grains fort, poids de karat, appartenant ainsi que le *diamant*, n°. 2, à MM. d'Arcet & Rouelle (*b*).

4°. Un *diamant* n°. 4, d'une eau très-jaune, pesant quatre grains [redacted]



On fit sécher le tout à petit feu; on plaça le creuset sous la moufle, dans le fourneau de réverbere, à quatre heures quarante minutes après-midi.

D'un autre côté, on mit les trois *diamans* n°. 1, n°. 2 & n°. 3, dans trois petites capsules faites de pâte de porcelaine, sans couvercle, & marquées chacune du n°. de son *diamant*.

On les échauffa d'abord foiblement, & petit à petit, sous une moufle particulière; après quoi, on les porta sous la grande moufle, qui étoit déja fort échauffée, & on les plaça à côté du petit creuset ci-dessus, à quatre heures quarante-trois minutes.

On observa ces trois *diamans* à découvert, & à des intervalles de tems assez courts, pour voir ce qui leur arriveroit pendant l'opération, afin de n'omettre aucune des circonstances importantes dont on va transcrire ici le détail.

A cinq heures quatre minutes les *diamans* sont déja rouges. Leur couleur est matte : elle se distingue cependant de celle des coupelles, en ce qu'elle est un peu plus blanche.

A cinq heures onze minutes tout est encore au même état, à l'exception que les *diamans* sont un peu plus rouges.

A cinq heures dix-huit minutes, le *diamant* n°. 2 commence à prendre un ton de couleur plus resplendissant.

A cinq heures vingt-huit minutes, le *diamant* n°. 2 devient de plus en plus resplendissant; les autres sont toujours d'un rouge assez terne, un peu plus brillant néanmoins que celui des capsules.

A cinq heures trente-sept minutes, le *diamant* n°. 2 est toujours très-resplendissant, & l'on juge unanimement qu'il est diminué de volume; les deux autres *diamans* n°. 1 & n°. 3 commencent eux-mêmes à être resplendissans, sur-tout le *diamant* n°. 1.

A cinq heures quarante-cinq minutes, les trois *diamans* sont très-resplendissans; le *diamant* n°. 2 l'est plus que les deux autres, & le *diamant* n° 1, plus que le *diamant* n° 3.

A cinq heures cinquante-cinq minutes, on ouvre le fourneau : les *diamans* n°. 1 & n°. 3 sont très-resplendissans; on annonce que le *diamant* n°. 2 est entièrement évaporé; on retire la capsule dans laquelle il avoit été placé, sans la pencher ni la renverser, & l'on s'apperçoit qu'il reste encore un petit vestige de ce *diamant* de forme oblongue irregulière, & sans facettes, gros comme environ la sixième partie de la tête d'un camion. On l'apperçoit à la vue; mais pour le bien distinguer, il faut le secours d'une loupe un peu forte. Autour de ce petit morceau, qui est d'une transparence un peu laiteuse, on remarque de petits grains de matière fort fins & arrondis : mais comme ils sont colorés, on juge qu'il est plus probable qu'ils ont

été détachés du haut de la mouſle, & qu'ils ne proviennent pas du *diamant*.

A ſix heures préciſes, on retire le *diamant* de nature, n°. 3, & l'on voit qu'il eſt très-ſenſiblement diminué. On n'y obſerve plus de facettes taillées; il a néanmoins conſervé à-peu-près ſa figure. Sa ſurface eſt inégale, raboteuſe & comme grumelée, le *diamant* n'a plus une tranſparence parfaite, mais elle eſt un peu laiteuſe: en total, il a l'apparence d'un petit morceau de cryſtal de Madagaſcar.

Ce *diamant*, avant l'opération, peſoit cinq grains fort poids de karat. Après l'opération il peſoit un peu moins de deux grains, & il avoit donc diminué de plus de trois grains.

A ſix heures vingt minutes on retira le *diamant*, n°. 1, appartenant à M. le Duc de Brancas. Il ſe trouve beaucoup diminué, on y apperçoit néanmoins encore des facettes, & ſur-tout une élévation pointue preſqu'à ſon milieu. Du reſte, ſa tranſparence eſt moins laiteuſe que celle du *diamant* de nature n°. 3, & ſa ſurface eſt aſſez liſſe.

Autour du *diamant* on remarque un aſſez grand nombre de petits grains de ſable fin & blanc, & à-peu-près tranſparent; mais ſurément, ils ne paſſent pas en totalité un vingtième de grain.

Ce *diamant* de M. le Duc de Brancas peſoit, comme on a vu avant l'opération, cinq grains & un quart de grain, poids de karat. Il a été repéſé après, & l'on n'a plus retrouvé qu'un demi-grain également poids de karat; il s'en étoit donc évaporé quatre grains trois quarts de grain.

Il s'eſt élevé une grande queſtion entre les Spectateurs, ſavoir ſi les fragmens ſableux qui ſe trouvoient dans les capſules, étoient des portions de *diamant* ou des particules de ſable datachées de la mouſle. Pour décider cette queſtion, on a fait les expériences ſuivantes.

On a remis la portioncule qui reſtoit du *diamant* n°. 2, avec les grains de matière qui l'environnoient ſous la mouſle, chacun ſéparé- [redacted]

& on le laiſſe refroidir de lui-même. En le vuidant, tout le charbon ſe trouve avoir été conſumé, & il ne reſte plus qu'une eſpèce de chaux blanche. On la briſe, on la réduit même en poudre ſans trouver la moindre apparence de *diamant*; on reconnoît ſeulement le creux dans lequel il a été logé; l'empreinte du *diamant* y étoit encore marquée.

A ſept heures trente minutes, on retira un ſaphir & un rubis qui avoient été mis à quatre heures quarante-trois minutes ſous la même moufle, & qui avoient éprouvé comme les *diamans*, toute la violence du feu. Ils étoient encore ſains & entiers. Un poinçon dont on appuya la pointe ſur le rubis ne fit connoître aucun ramolliſſement dans cette pierre, dont la couleur, non plus que celle du ſaphir, n'avoit ſouffert aucune altération.

Le lendemain ſamedi 17 Août, on a examiné, par le lavage, la craie dans laquelle le *diamant* n°. 4, appartenant à M. le Blanc, avoit été renfermé; il ne s'y eſt rien trouvé que quelques grains de matière, qui étant vus au microſcope, ont été reconnus pour être un ſable très-fin qui ſe rencontre toujours dans la craie.

Après le lavage, on a mis dans de l'eau forte toute la craie ſéparée par l'eau, & elle s'y eſt totalement diſſoute. On a fait cette eſſai, afin de démontrer que le *diamant* ſe volatiliſe réellement, & que cette évaporation ſe fait à la ſurface, & d'une manière irrégulière, ſelon le plus ou le moins de cohérence des parties, de même que cela s'obſerve dans un morceau de glace qu'on expoſe à l'air libre par un tems bien ſerein & très-froid.

On n'a procédé à ce lavage que pour prévenir les objections qu'on pourroit faire. D'ailleurs, on avoit propoſé la veille de le faire en public, & on ne l'a différé, que parce qu'il ſe faiſoit tard, & que cette précau- a été regardée comme peu néceſſaire.

Il eſt bon d'obſerver que les petites capſules ou coupelles marquées l'une n°. 1, où avoit été mis le *diamant* de M. le Duc de Brancas, & l'autre n°. 9, où on avoit placé le rubis, étoient de même poids avant d'aller au feu, & qu'elles ſe ſont trouvées également de même poids après l'opération, ce qui prouve que le *diamant* ne s'eſt pas imbibé dans la pâte de la coupelle comme on l'avoit prétendu. Le lavage même qu'on a fait après coup de la craie dont M. le Blanc avoit enveloppé ſon *diamant*, démontre encore le peu de fondement de cette imbibition.

Telles ont été les expériences de Meſſieurs Darcet & Rouelle. La manière dont ces deux excellens Chymiſtes ont varié ces expériences, ajoute beaucoup à l'hiſtoire de cette pierre. Il ſuffit de comparer les procédés de l'Empereur & du Grand Duc de Toſcane, avec les leurs, pour s'en convaincre. Ces expériences ont été faites en préſence des témoins

qui ont ſigné. Charles, Marggrave de Baden; Caroline, Marggrave de Baden; N. P. de Heſſe, Charles Henri, Prince héréditaire de Baden. Hautefort de Mailly, Marquiſe de Néelle; Lowendal, Comteſſe de Brancas; la Comteſſe Diane de Polignac; Coſſé, Marquiſe de Pons; L. de Fontaine Dupin; le Duc de Brancas; le Duc de Chaulnes; le Duc de Nivernois; le Marquis de Mora; le Comte d'Hautefort; le Duc de Villa Hermoſa; le Duc de Caylus; le Chevalier de Sagramoſo; le Chevalier de Lorenzy; de Vallière; le Marquis d'Uſſé; l'Abbé de Vogué; l'Abbé Niccoli; Dorigny; de Fouchy; de Juſſieu; Perronet; Poultier de la Salle; Tillet; Macquer; Lavoiſier; Leroy l'aîné; Leroy de l'Académie des Siences; Leroy: l'Abbé Arnaud; Diderot; Majault; Payen; Suard; Roux; de l'Epine: Naigéon; l'Abbé Gruel, le Veillard; Mitouart; de Machy; la Caſſaigne; Brun; Charpentier; Cordier Jouaillier; Carnay Diamantaire; Chauffrey Jouaillier.

Je certifie avoir été préſent à l'expérience ci-deſſus, excepté à l'analyſe de la pâte où étoient renfermé mon diamant. *Signé* le Blanc.

Nota. Nous avons déja dit que le lavage de la pâte dans laquelle on avoit renfermé le *diamant* n°. 4, de M. le Blanc, n'avoit été fait que le lendemain matin 17 Août. Ainſi, MM. P. Dàrcet & Rouelle, ne prétendent point que les ſignatures doivent avoir rapport à cette partie de l'expérience, qui, quoique moins publique, doit cependant mériter la même confiance & la même authenticité, puiſqu'elle l'auroit eue la veille, ſi le tems eût permis de la faire en public.

Les deux *diamans*, figurés ſur la planche 1. ſont tels qu'ils ont été deſſinés, vus au microſcope. Le n°. 1, appartenant à M. le Duc de Brancas, eſt celui des deux qui eſt le plus petit. L'autre eſt le n°. 3; ils ſont figurés tels qu'on les a retirés du feu avant qu'ils ſe fuſſent entièrement volatiliſés. Ces deux reſtes de *diamant* ont été touchés ſur la roue par M. Carnay, Diamantaire très-connu de Paris, & a il aſſuré que ces deux pierres n'avoient rien perdu au feu de leur dureté,

[redacted]

OBSERVATIONS

Du Docteur SÉBASTIEN ALBRECTIF, *sur les fauſſes roſes des Saules.*

QUEL eſt l'homme de bon ſens qui aûroit jamais oſé croire que des jeux & des variétés de la nature dans les plantes, ou des effets produits par des inſectes, ſeroient, pour le vulgaire, d'un préſage de bonne ou de mauvaiſe fortune, ſi les préjugés & la ſuperſtition n'étoient auſſi anciens que le monde? Il ſeroit important de faire le tableau général de nos erreurs; l'entrepriſe ſeroit longue & humiliante pour l'homme, qui ſe croit le Roi de la terre.

Il ne faut qu'un inſecte, qu'un accident, pour faire déraiſonner ce Roi orgueilleux; il veut tout comprendre, tout ſavoir, tout expliquer; & ſi l'objet de ſon examen ſurpaſſe les bornes étroites de la ſphère de ſon génie, il aime mieux recourir au merveilleux, & admettre du ſurnaturel dans les choſes les plus ſimples, plutôt que d'avouer ſon ignorance. L'amour-propre & la vanité ont été, ſans doute, la ſource des erreurs. M. Albrectif fait connoître un préjugé bien ſingulier, & juſqu'où peut aller l'extravagance de l'imagination.

Parmi l'immenſe quantité d'êtres que la nature produit dans le règne animal & végétal, quelques-uns s'écartent, ou paroiſſent s'écarter, des loix qu'elle leur a preſcrites; ce qui a fait dire à Lucrèce:

Multaque tum tellus etiam portenta creare
Conata eſt, mirâ facie, membriſque coarta.

Ces ſortes de corps ſont appellés monſtres; & de-là, le peuple groſſier s'eſt imaginé qu'ils préſageoient des évenemens ſiniſtres; & comme ils ſont rares, il les a placés au rang des prodiges. *Oſtenta, portenta, monſtra, prodigia vocantur, quia aliquid oſtendunt, portendunt, monſtrant & prædicant.* Cic. *de Naturâ Deorum.*

Pour remonter à la cauſe de ces monſtruoſités, il faut conſidérer que la ſemence forme les rudimens d'une nouvelle plante, & que chaque bourgeon ſert à ſon développement; qu'il eſt lui-même un individu parfait, ſi on le ſépare du tronc pour lui faire prendre racine ou le greffer. Les autres ont pluſieurs eſpèces de bourgeons, les uns ſimplement à fleurs, comme dans les plantes à châtons, & les autres à fruits ſéparés de ceux à fleurs. La plus grande partie porte des bourgeons à fleurs & à fruits réunis, & tous ont des boutons à

à ces écarts, ses branches sont quelquefois recourbées en forme de crosse ; Sigismond Grassius y a trouvé des espèces de grappes, &c.

Un Paysan qui, souvent, a conservé avec plus de soin les préjugés & les superstitions que son pere lui a laissés, que son propre héritage, ne voit jamais sans frémir ces espèces de *roses*; elles sont pour lui un présage certain de malheur; il aura beau travailler son champ, sa récolte sera infructueuse, & rarement est-elle bonne, parce qu'il néglige le travail : alors, la prédiction s'accomplit. Combien d'hommes qui se croient des êtres pensants, mériteroient être mis au rang du grossier Laboureur : qu'ont de commun ces *roses* avec la paix & la guerre ? cependant, on croit dans quelques cantons d'Allemagne, qu'elles l'annoncent infailliblement. Laissons au Peuple son erreur ; il s'y plaît ; il veut même être trompé, & ne soyons pas surpris de ses raisonnemens extravagans ; ils tiennent à son ignorance & à son peu de réflexion ; mais on doit l'être, que des hommes qui se disent Botanistes, aient osé avancer & soutenir que cet assemblage de feuilles étoient de véritables fleurs de *roses*; un usage essentiel que nous retirons de la Physique, dit M. le Sage, est de nous garantir de la superstition, & de nous faire voir la vanité des présages & des prognostics.

HISTOIRE

Des Charansons, avec des moyens pour les détruire, & empêcher leurs dégâts dans le bled.

LA Société Royale d'Agriculture de Limoges proposa en 1768 ce sujet au concours. Le prix fut adjugé au Mémoire de M. Joyeuse l'aîné, & l'*accessit* donné à ceux de M. le Fuel, Curé de Jamméricourt, dans le Vexin, & de M. Antoine-Joseph Lottinger, Docteur en Médecine, & Pensionnaire de la ville de Sarbourg. Cette Société a eu la bonté de nous communiquer ces trois Mémoires, dont nous allons en former un seul, & prendre ce qui sera important dans chacun ; il en résultera une instruction complette. L'objet est si intéressant, que nous n'oublierons aucun détail. Il seroit à desirer que les Académies & les Sociétés d'Agriculture suivissent l'exemple de celle de Limoges ; nous ne négligerons rien pour répondre à leur attente. La peine & le travail coûtent peu, lorsqu'on n'a en vue que le bien public.

Description du Charanson.

Le genre des *charansons*, *curculiones* est très-nombreux, ce sont des insectes coléoptères, ou à étuis, dont les antennes en masse sont cou-

dées dans le milieu, & posées sur une longue trompe. Nous ne parlerons dans ce Mémoire que du *charanson*, connu sous le nom de *charanson brun du bled. Curculio rufo-testaceus oblongus, thorace élytrorum fere longitudine*, Lin. Faun. Suec. n°. 462. *Curculio granarius*. Sist. Nat. *scarabæus sordidè obscurè fulvus, proboscide longâ, deorsum arcuata*. Rai. Inf. p. 88. On le nomme dans quelques Provinces *calendre* ou *calende*, *cosson* ou *cossan*, *gon*, *chatepeleuse*.

La longueur du *charanson* du bled est d'une ligne & demie, & sa largeur est d'une demi-ligne. *Voyez* pl. 2. fig. 1. l'animal grossi par le microscope. Sa couleur varie suivant ses différens âges, & même suivant les pays, c'est-à-dire, que les teintes sont plus ou moins foncées. Au moment de sa première transformation, il est de couleur de paille; d'un brun clair quand il abandonne le lieu de sa naissance, & d'un brun plus foncé dans un âge plus avancé.

Sa tête A, est parsemée de points peu apparens; on y observe deux yeux B, elle ressemble à une trompe égale en grosseur dans toute sa longueur, & ronde depuis sa racine jusqu'à son extrémité C; cette trompe est composée de plusieurs anneaux, par le moyen desquels elle s'allonge, se raccourcit, se porte en sens différens, & se replie sur elle-même; deux serres noires, ou machoires, sont placées à son extrémité. L'insecte introduit cette trompe dans les grains pour en tirer sa substance nourricière. On distingue au-dessous & au milieu de cette trompe une espèce de dard très-fin & pointu, dont il se sert probablement pour percer les grains, plutôt que de l'extrémité obtuse de sa trompe. Cette observation est de M. le Fuel.

Des deux côtés de cette trompe sortent deux cornes, ou antennes C, fort fines, un peu plus longues qu'elle, se terminant par une petite grosseur applatie, dont la forme ressemble à une crosse ou une houlette. Ces antennes suivent la direction de la trompe, & se portent comme elles en différens sens & à la même hauteur.

Le corps paroît séparé sur le dos en deux parties, dont l'une du côté de la tête est plus courte, & l'autre vers le derrière est plus longue. Le corselet examiné à la loupe, est chargé de petits points, paroît cannelé; les étuis & le thorax sont chagrinés & cannelés longitudinalement.

Le corps est pourvu de six jambes, trois de chaque côté, & toutes sont formées de quatre articles F, terminés par une griffe aiguë & déliée G, dont l'animal se sert pour marcher sur les plans verticaux ou renversés. Les jambes sortent du milieu du ventre par couples, dont l'un vers le milieu des deux épaules, l'autre au milieu du ventre, & le troisième sur le derrière : ces jambes sont plus longues que les antennes, & ont en marchant le mouvement des rames. Quand il fait froid, ou quand on touche l'insecte, il replie sa trompe sur elle-

même, ses antennes & ses jambes sous son ventre, de façon qu'on ne voit plus que le corps ou tronc, qui se termine en pointe sur le devant, & en demi-cercle sur le derrière.

Cet insecte n'a point d'aîles, mais seulement deux étuis ou écailles adhérens à la membrane du dessus du ventre & du dos. On voit après avoir enlevé ces étuis, la chair vive de l'insecte couverte d'une membrane fine, transparente & très-déliée, de couleur cendrée, & pas la moindre marque d'aîle. Cet insecte ne peut donc pas voler; verité importante pour détruire des opinions erronées, dont nous aurons occasion de parler. Ce caractère le sépare des mittes & des fausses teignes, avec lesquelles quelques Auteurs l'ont confondu. On distingue un vieux *charanson* d'un jeune par sa couleur brune plus foncée; sa substance est plus coriace & plus dure, ce que l'on apperçoit quand on l'écrase; celle des jeunes est plus visqueuses & plus gluante : la marche est aussi prompte chez les jeunes que chez les vieux.

Génération des Charansons.

Si on demande aux Laboureurs, aux Marchands de bled, aux Meuniers, & à tant d'autres personnes qui, chaque jour, ont du bled sous les yeux, d'où viennent les *charansons*, ils répondront affirmativement, qu'ils viennent des champs; & qu'attirés par la pourriture, l'hmidité, le bled germé, ils se jettent en foule dans nos greniers pour y multiplier commodément. Quelques Auteurs disent que cet insecte pond ses œufs dans le tems que le bled est en lait & sur pied. Ces erreurs doivent être mises au rang des autres, malheureusement très-multipliées en Histoire Naturelle, parce qu'on a décidé avant d'avoir observé, & écrit avant d'avoir vérifié les faits.

Le *charanson* est un insecte ovipare qui se trouve dans trois états succesifs; il naît dans un œuf de deux tiers de ligne de diamètre, & cet œuf est déposé dans le grain. Il en sort un ver H fort blanc,

[redacted]

nomme le ventre. L'animal reste ainsi six ou dix jours, & passe enfin à l'état d'insecte parfait; c'est-à-dire, de *charanson*; dès que la chrysalide change de couleur, on doit être assuré que l'insecte en sortira bientôt, le plus ou le moins de chaleur de la saison contribue beaucoup à son développement.

Les *charansons* commencent leur accouplement après le retour du printems, quand la chaleur augmente & se soutient entre le dixième & le douzième degré de chaleur; ils restent long-tems accouplés, & on peut alors les ballotter, les changer de place, sans qu'ils quittent prise. Ils pondent leurs œufs suivant la saison & le pays, en Avril, Mai, Juin, Juillet, Août; mais jamais plus tard, à moins que la chaleur se soutienne, & il s'écoule environ 45 jours depuis l'accouplement, jusqu'au tems que l'insecte est parfait.

La femelle dépose & cache ses œufs immédiatement sous la peau des grains: pour cela, elle y fait une piquure qui la tient un peu soulevée en cet endroit, & y forme une petite élévation, peu sensible à la vérité: ces trous ne sont point perpendiculaires à la surface des grains, mais obliques ou même parellèles, & bouchès d'une espèce de gluten de la couleur du bled. Il paroît, d'après l'observation de M. le Fuel, que ces insectes commencent à enfoncer entre la peau & la substance du grain le petit dard caché sous la partie inférieure de la trompe; 1°. parce que l'orifice du trou est visiblement plus étroite que ne seroit celle d'un pareil trou fait avec la trompe, plus grosse que le trou; 2°. parce que l'extrémité de la trompe est mousse & arrondie.

La multiplication des *charansons* est prodigieuse; une seule paire pond environ un œuf par jour pendant tout le tems des chaleurs. M. Joyeuse a donné une table d'expériences faites sur la multiplication des *charansons*, & nous la presentons ici pour que le Lecteur ait une connoissance exacte sur tout ce qui concerne cet insecte destructeur. Il résulte de cette table, que dans 546 journées de multiplication de différentes paires de *charansons*; il y en a eu d'engendrés 282; ce qui revient au même que si une seule paire dans ce même tems avoit produit ce même nombre; ainsi c'est plus d'un *charanson* en deux jours. Il faut observer que quand la chaleur n'est pas dès le matin au huitième degré, la ponte cesse. Les œufs pondus en Mai & en Juin restent moins à éclore que ceux pondus les mois suivans,

Des *charansons* sortis au milieu de Juillet du bled où ils avoient pris naissance, l'abandonnèrent; mais ils y laissèrent une nouvelle ponte, qui fut à terme le 26 Septembre. Le nombre des *charansons* de cette seconde ponte fut prodigieux. Les jeunes *charansons* pondent presqu'en sortant du grain; c'est-à-dire, douze & quinze jours après; &

il ne se passe pas deux mois, à compter depuis leur sortie du grain, sans voir paroître une nouvelle génération. Si on met séparément une femelle de *charanson* avec un mâle, la femelle périt dans peu de mois, sans doute d'épuisement, parce que recherchée continuellement par le mâle, elle pond sans cesse.

On pourroit supputer quelle seroit la postérité d'une seule paire de *charansons* qui pondroient pendant 150 jours. La première génération seroit de 150 *charansons*, ou 75 paires ; il y en aura 45, c'est-à-dire, celles pondues depuis le 15 Avril jusqu'au 15 Juillet, qui seront en état de multiplier, & qui pondront depuis le 15 Juin jusqu'au 15 Septembre ; c'est-à-dire, que la première paire, ou la plus ancienne pondra pendant cet intervalle 90 *charansons* ; la seconde 88 *charansons* ; la troisième, 86 *charansons* : enfin, les productions de ces 45 paires formeront une progession arithmétique de 45 termes, dont le premier sera 1, le second 2, & le dernier 90 ; l'exposant 2, & la somme totale 2071 : il y aura donc 2071 *charansons* provenus de la seconde génération.

De ces 2071 *charansons*, il y en aura qui seront en état de multiplier depuis le 15 Avril jusqu'au 13 Septembre, suivant cette table.

T A B L E.

Derniers termes de la progression précédente.	*Nombre des charansons en état de multiplier.*	*Tems pendant lesquels ils multiplieront.*
Charansons.	*Charansons.*	*Jours.*
90	30	30
88	28	28
86	26	26
84	24	24

[redacted]

Les 30 premiers *charansons* faisant quinze paires, pondant durant 30 jours, produiront la première paire 30 *charansons*, la seconde 28, &c. suivant une progression arithmétique, dont le premier terme sera 1, le second 2, & le dernier 30, l'exposant 2, & la somme totale 241. Les 28 autres *charansons* de la table précédente, multiplieront suivant une progression arithmétique, dont le premier terme sera 1, le second 2, le dernier 28, l'exposant 2, & la somme totale 226. Les 26 *charansons*, par-là même, lui donneront pour somme totale 210. Enfin, chacun des nombres particuliers des *charansons* en état de multiplier, compris dans la table précédente, donnera pour somme totale un nombre qui aura pour premier terme 15, pour dernier terme 240, pour exposant 15, & pour somme totale 3825. Ce sera le nombre des *charansons* qui composeront la troisième génération. Si à présent on ajoute ensemble le nombre de *charansons* de chaque génération, 150, 2070, 3825, on aura la somme totale de 6045 *charansons*, provenans d'une seule paire pondant en été, c'est-à-dire, pendant 5 mois à dater du 15 Avril au 15 Septembre, que la liqueur se soutient dans le thermomètre au-dessus de 15, & ne descend jamais guère plus bas. Il faut observer que ces observations ont été faites en Provence, & que la chaleur n'est pas la même dans les autres Provinces de France. Ainsi, ce tableau de multiplication ne peut pas avoir lieu pour tous les pays. Il en résulte cependant que la multiplication de cet insecte est prodigieuse, & que les propriétaires ne doivent pas être étonnés si leur bled est en si peu de tems dévoré dans leurs greniers. Cependant, M. le Fuel, bon observateur, soutient que les jeunes *charansons* ne pondent point, ne font aucune peuplade dans la même année. Il est aisé de vérifier ce fait: la différence de chaleur qui se trouve entre la Provence & le Vexin, & sa durée, ne suffiroient-elles pas pour hâter les générations, c'est-à-dire, pour rendre les jeunes *charansons* plus précoces? Une fille dans les Isles, est bien plutôt nubile qu'en Europe. D'ailleurs, les *charansons* du Vexin ne sortent de leur berceau que dans le mois d'Août, tandis qu'ils paroissent en Provence dès le mois de Juin. Quoique M. le Fuel nie ces générations précoces, il convient que 19 *charansons* ont donné dans une année 858 nouveaux individus.

Mœurs des Charansons.

Les *charansons* aiment singulièrement la tranquillité; & pour peu qu'on les inquiète en remuant le bled, & qu'ils ne se sentent point en sûreté, ils l'abandonnent pour se procurer un autre asyle; alors, ils grimpent contre les murs. Si des obstacles s'opposent à leur fuite, ils se laissent tomber & se précipitent sans appréhender les effets de la chûte, à cause de la dureté de leur enveloppe. Ils restent quelque tems

immobiles, les pattes étendues; & une ou deux minutes après, ils recommencent leur marche. Ce n'eſt pas pour aller chercher un abri au haut des murs qu'on les voit fuir, mais pour abandonner des lieux où ils ne ſont point tranquilles. Ce petit animal n'oublie aucune ruſe pour conſerver ſes jours; dès qu'on le touche, il replie ſa trompe, ſes pattes; ſe ramaſſant ſur lui-même, il occupe le moins d'eſpace poſſible pour ſe ſouſtraire à la vue, ou bien il contrefait le mort.

Cet amour pour la tranquillité eſt peut-être la raiſon pour laquelle ils cherchent ſans ceſſe l'obſcurité; peut-être auſſi, qu'étant accoutumés à tirer leur nourriture du fond d'un grain, & y ayant paſſé toute leur enfance, leurs yeux ſont trop foibles pour ſupporter la clarté du jour. Preſque tous les inſectes ont le même penchant pour les ténèbres. On ne trouve jamais les *charanſons* ſur un monceau de bled, mais toujours à une certaine profondeur; ſi on place des *charanſons* dans un vaiſſeau tranſparent, on les voit faire des efforts continuels pour en ſortir; mais ſi on le remplit à moitié de grains de bled, ils gagnent auſſi-tôt le centre; ſi au contraire, on les place dans des vaiſſeaux opaques, ils reſtent tranquilles & ne bougent point.

Ces animaux craignent ſingulièrement le froid, auſſi avons-nous vu que leur ponte ceſſoit dès que la chaleur n'étoit pas le matin au moins à huit degrés; & que ſuivant le dégré de chaleur, les œufs reſtoient moins de tems à éclore, le ver à ſe changer en chryſalide, & le *charanſon* à devenir inſecte parfait. Ces animaux reſtent engourdis pendant tout l'hiver & ils ſe tiennent tapis, raſſemblés & ſans bouger. On les trouve logés dans les fentes des murs, dans les gerſures des bois du plancher; en un mot, dans tous les coins où ils ſont dans l'obſcurité, ce qui aſſure leurs repos. Si on les contraint de marcher, ils le font ſi peſamment, qu'à peine peuvent-ils mettre un pied l'un devant l'autre; mais ſi le froid eſt rigoureux, ils reſtent engourdis, & le grand froid en fait périr beaucoup, principalement les vieilles fe- [redacted]

vième degré, alors, ils mangent avec avidité & sans relâche comme s'ils regrettoient le tems perdu. Cet acharnement prouve leurs besoins, dès-lors, & pendant l'été, la plupart ne peut rester huit jours sans nourriture, plusieurs même meurent de faim en beaucoup moins de tems; & si on les laisse plus d'un mois sans leur donner à manger, ils périssent tous. On n'observe pas cette même voracité dans les Provinces Septentrionales de France, du moins M. le Fuel ne le pense pas ainsi.

On trouve ordinairement les *charansons* dans les tas de bled. Ce n'est pas qu'ils fassent de ce grain leur nourriture unique; ils s'accomodent également, & peut-être même par préférence, de plusieurs autres substances moins dures, puisqu'ils ont de la peine à mordre aux grains de bled, lors même qu'ils n'ont point d'autres alimens à leur portée, & leurs efforts ne vont pas souvent à en tirer la nourriture dont ils ont besoin; de sorte, que souvent contraints à le quitter, ils fuient quand ils le peuvent. On ne trouve plus alors que les foibles & les languissans abandonnés par leurs camarades. Il est démontré que les *charansons* mis avec du bled, dit M. Joyeuse, n'y restent point lorsqu'ils ont la liberté de s'échapper. Ne seroit-ce pas plutôt parce qu'on a troublé leur tranquillité, & qu'on les a effarouchés, si nous pouvons nous exprimer ainsi?

Le bled n'est pas la nourriture naturelle du *charanson*, quand il est insectes parfait, il ne s'en accommode que quand il ne peut faire autrement: ainsi, lorsqu'il semble rechercher le bled de préférence à toute autre substance, c'est pour y déposer ses œufs. Ce grain, par sa fermeté, sa petitesse & sa configuration, est peut-être la substance la plus convenable pour la conservation des petits, depuis la ponte jusqu'à la métamorphose. Il offre un abri assuré aux jeunes vers, une nourriture à leur portée, & un retranchement contre les intempéries de l'air, & les injures qu'ils recevroient du dehors. Les vers qui doivent naître de ces œufs, sont de nature à ne pouvoir presque pas ramper; ils mourroient de faim, s'ils n'étoient pas environnés de leur nourriture. La Nature a sagement guidé ces insectes dans le choix des substances propres à recevoir leurs pontes, & le bled est celle qui leur convient le mieux; son écorce dure sert de toît à leur logement, sa substance intérieure est tendre & facilement divisée par les serres écailleuses dont la bouche du petit ver est munie; ainsi, à mesure qu'il grossit, il agrandit son logement, & les débris forment sa nourriture.

On ne pense pas que les *charansons* aient besoin de boire, même pendant le tems qu'ils mangent avec la plus grande avidité, & on ne les voit point rechercher l'eau. L'humidité seule, dont l'air est chargé, leur suffit, malgré cela leur transpiration est si abondante, que du bled ou telle autre substance renfermée dans un vase avec des *charan-*

ʃons ſe moiſit, pourrit & devient preſque en bouillie; toute la ſurface intérieure du vaſe eſt recouverte de petites molécules d'eau.

Le manège du *charanſon*, pour ſortir de ſa priſon, eſt intéreſſant; il aggrandit avec les ſerres de ſa trompe le trou preſque imperceptible par où la mere l'a dépoſé, ſous la forme d'un œuf, dans le grain de bled. Il le perce horiſontalement, & travaille avec une vîteſſe & une activité ſurprenante; à chaque coup de dent, il détache une portion de farine, la pouſſe en-dehors, & eſſaie auſſi-tôt s'il pourra ſortir du grain: l'ouverture ſa trouvant trop petite, il recommence ſes travaux, même avec plus de vigueur; on diroit que le tems lui dure de quitter la maiſon dans laquelle il a reçu le jour; enfin, par un dernier effort, il ſort tout-à-fait.

Un *charanſon*, depuis le moment qu'il a été pondu, juſqu'à ce qu'il ſoit en état de ſortir du grain, conſomme pour ſa ſubſtance la moitié d'un grain de bled. Ces inſectes ſont très-attentifs à ne pas faire leur ponte dans des grains d'un volume trop conſidérable, crainte que leurs petits, en s'enfonçant trop dans le cœur du grain, n'aient beaucoup de peine à en ſortir après leur métamorphoſe: de-là vient qu'ils choiſiſſent le bled par préférence; d'ailleurs, ſa ſubſtance eſt plus tendre que celle des légumes, ſon enveloppe moins difficile à percer, & ſon volume proportionné en quelque façon à la grandeur & à la figure de leur corps. On voit rarement un grain de bled contenir plus d'un *charanſon*; & quand il y en a deux, il faut qu'il y ait eu dans le tas plus de *charanſons* que de grains de bled: ce n'eſt que dans la dernière extrémité qu'ils pondent ainſi.

Les jeunes vers une fois éclos, ont attention de s'enfoncer dans le cœur du grain, en rongeant toujours devant eux. Jamais on n'en trouve près de l'orifice du trou où ils ont été pondus; lorſqu'on vient à les découvrir dans leurs loges, on a peine à imaginer comment ils ont pu y pénétrer, parce que les derrières & les avenues de la loge

FAITES

Tems que le Bled a resté avec les Charansons.				
Nombre de jours.	*Date des jours.*	*Carafe avec 10 gr.*	*Autre a*	
1 jour	Du 29 au 30 Mai 1758. Du 12 au 13 Septembre. Du 19 au 20 dudit.			
2	Du 9 au 11 Septembre.			
3	Du 30 Mai au 2 Juin.			
idem.	Du 2 au 5 Juin.			
4	Du 10 au 14.			
5	Du 5 au 10.			
6	Du 6 au 12.	Juillet - - 24 1 26 2 28 1 29 2 31 1 } 7		
7	Du 5 au 12.			
8	Du 6 au 14.		Juillet -	
9	Du 10 au 19.		Août -	
10	Du 10 au 20.			
11	Du 11 au 22.	Août - - 2 1 5 2 10 1 11 1 14 1 } 6		
17	Du 11 au 28 Juillet. 1 des deux vieux Charansons mort.			
18	Du 14 Juillet au premier Août.			
19	Du 17 Juillet au 5 Août.		Septemb	
20	Du 17 Juillet au 6 Août.			
21	Du 17 Juillet au 7 Août.			
23	Du 7 au 30 Août.			
24	Du 23 Juin au 17 Juillet. 1. des deux vieux Charansons mort.			
idem.	*Idem.*			
25	Du 22 Juin au 17 Juillet.	Août - - 17 3 22 1 23 1 26 1 28 1 } 7		
26	Du 23 Juin au 19 Juillet. 1. des deux vieux Charansons mort.			
idem.	Du 5 au 31 Août. 1. des deux vieux Charansons mort.			
idem.	*Idem.*			
27	Du 20 Juin au 17 Juillet.		Août -	
28	Du 14 Juin au 11 Juillet, & du 19 Juin au 17 Juillet.			
29	Du 14 Juin au 13 Juillet.			
30	Du 14 Juin au 14 Juillet.		dans sa	
idem.	Du premier au 31 Août. 1. des deux vieux Charansons mort.			
31	Du 9 Août au 9 Septembre.			
33	Du 7 Août au 9 Septembre. 1. des deux vieux Charansons mort.			*Total.*
546 jours		20 Charansons.	2[illegible]1 Char.	2821 Char.

on en trouve encore ſur le bled, ce ſera à coup sûr de nouveaux nés, & on les reconnoîtra à leur couleur. Ils y périſſent ordinairement, ſaiſis par le froid, avant qu'ils aient eu le tems ou la force de gagner un aſyle plus chaud. Quand on découvre ſur le bled quantité de farine répandue de toute part, il faut moins l'attribuer aux vieux populateurs qu'aux *charanſons* nouvellement ſortis de leur première demeure.

Au printems, lorſque la ſaiſon commence à s'adoucir, ils quittent leur retraite, ſe promènent dans le bâtiment, courent ſur les lits; & leur morſure, comme le dit M. Duhamel, eſt plus incommode que la piquure des puces; ils ne tardent guère à abandonner ces demeures, pour aller ſe jetter ſur les monceaux de grains, afin d'y dépoſer leurs œufs.

Le plus grand dommage cauſé par ces inſèctes, eſt depuis la ponte des œufs, juſqu'à ce que le *charanſon* ſorte du grain; & il vient moins de leur voracité pour ſe nourrir, que du dégât fait par l'animal pour ſortir de ſa priſon, ce qui eſt prouvé par la quantité de farine alors répandue ſur le monceau de bled.

Telles ſont en général les obſervations faites par les Auteurs des trois Mémoires, confirmées par des expériences bien ſuivies & bien détaillées. Il auroit été trop long, & même faſtidieux, de les rapporter. Nous nous ſommes contentés d'en faire connoitre le réſultat, & nous indiquerons dans la ſuite les moyens d'anéantir ces inſectes deſtructeurs.

HISTOIRE

De différentes eſpèces d'oiſeaux, appellés Pinguins, *par M.* THOMAS PENNANT, *Écuyer, Membre de la Société Royale; traduite de l'Anglois.*

PINGUINS. Les caractères des oiſeaux de ce genre ſont d'avoir les aîles très-petites, & couvertes par de ſimple canons; quatre doigts à chaque pied, dont trois antérieurs garnis d'une membrane; le poſtérieur eſt détaché & nud.

1. *Le Pinguin Patagon.*

Grandeur. La longueur de la peau remplie, que nous avons meſurée, étoit de quatre pieds trois pouces; la maſſe du corps paroiſſoit plus groſſe que celle d'un cigne.

Le bec long de quatre pouces & demi, mince, droit, excepté le bout de la mandibule ſupérieure, qui eſt un peu courbé, noir; chaque

côtés de la baſe eſt couvert de petites plumes molles, brunes; les côtés de la mandibule inférieure comprimés, d'une couleur orangée vers la baſe, & l'extrémité noirâtre. Il n'y a point de narines.

La langue longue de deux pouces trois lignes, ſingulièrement armée de fortes pointes très-aiguës, tournées en arrière.

Le plumage. Aucun oiſeau n'en a de ſemblable, les plumes ſont couchées les unes ſur les autres avec la compacité des écailles de poiſſon, leur texture n'eſt pas moins extraordinaire : les tiges ſont larges & très-minces; la tête, la gorge & la partie poſtérieure du col ſont d'un brun foncé; de chaque côté de la tête, au milieu de la partie antérieure du col, s'étendent deux lignes d'un jaune brillant; larges en haut, étroites par le bas, & elles ſe joignent au milieu de leur longueur; de-là, la même couleur s'étend vers la poitrine en s'affoibliſſant juſqu'à ſe perdre dans un beau blanc, qui eſt la couleur de tout le deſſous du corps, mais ces deux couleurs ſont ſéparées par une ligne brune; tout le dos eſt d'une couleur cendrée foncée, tirant preſque ſur le noir, mais le bout de chaque plume eſt marqué d'une tache d'un bleu de mer; celles qui ſont vers la jonction des aîles ſont plus étendues & plus pâles que les autres.

Les aîles ſont extrêmement courtes à proportion de la grandeur de l'oiſeau, elles pendent & reſſemblent moins à des aîles qu'à des nageoires, dont elles ſont les fonctions; elles n'ont que quatorze pouces de longueur; elles ſont d'un brun tirant ſur le noir du côté extérieur, & couvertes de plumes, qui ont l'air d'écailles, ou plutôt, avec des plumes dont les tiges ſont ſi larges & ſi plates, qu'on les prendroit pour des écailles de poiſſon; celles de la partie ſupérieure de l'aîle ne ſont compoſées que de tiges, & les plus longues ſont garnies de quelques barbes très-petites.

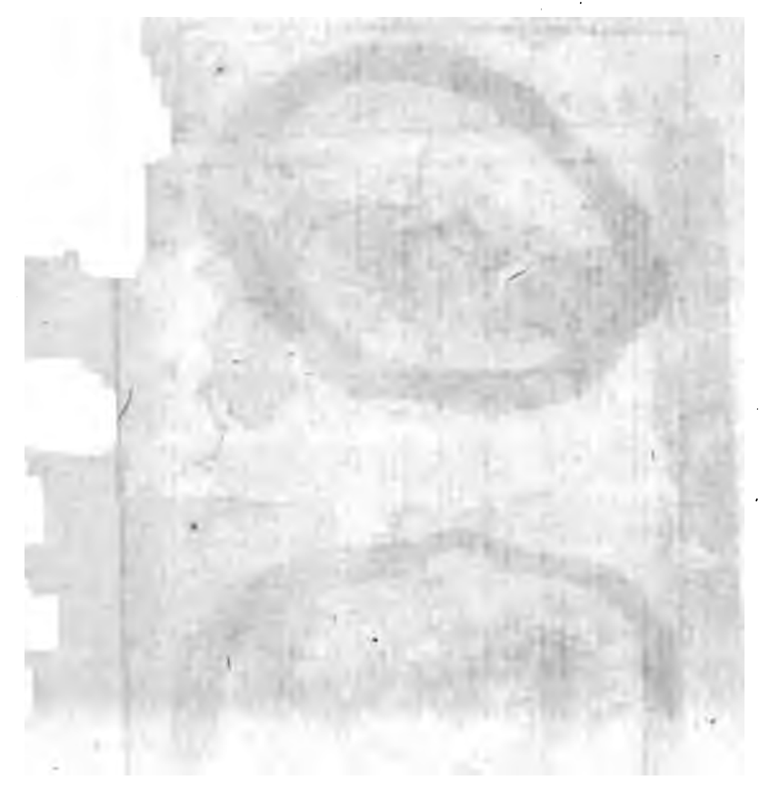
La queue eſt compoſée de trente plumes brunes, ou plutôt de tiges minces, qui reſſemblent à des côtes de baleine fendues, dont le côté [redacted]



Ces Figures sont réduites, pour le Format, dans la proportion de 28. à 70. qu'elles ont paru avoir au Microscope.

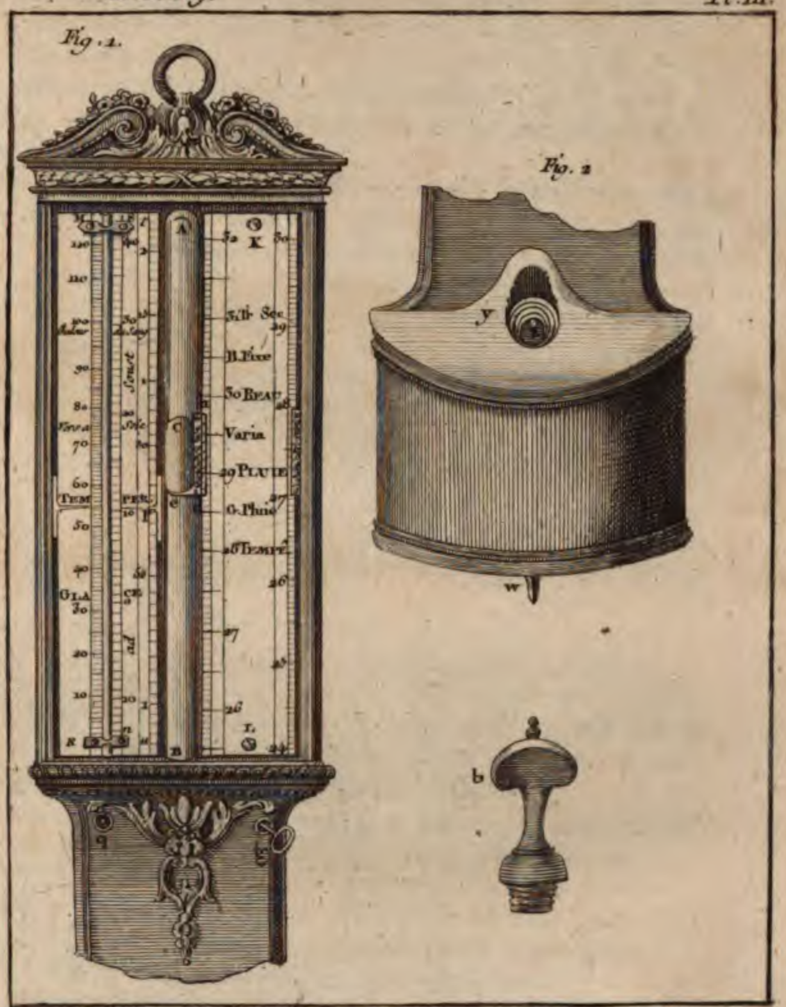
Jan. 1772.






T.1.P.493.
Planche 2
A
B
B
C
C
C
C
D
E
F
G
H
Jano.1772.
Germain ex.





Germain del. et Sculp. Janv. 1772.





La peau eſt extrêmement rude & épaiſſe, ce qui joint à la connexion des plumes, conſerve très-bien cet animal dans l'élément où il a coutume de vivre.

Hiſtoire. Le Capitaine Mac-Bride apporta cet oiſeau des Iſles Falkland, à la hauteur du détroit de Magellan; nous croyons que cette eſpèce n'a pas encore été décrite, car les Auteurs nous repréſentent comme beaucoup plus petits les oiſeaux dont ils ont traité ſous le même nom: quelques-uns les comparent au canard pour la groſſeur; mais aucun n'a dit qu'ils fuſſent plus grands que l'oie; d'ailleurs, les couleurs de cette eſpèce ſont trop frappantes, pour qu'on en eût pas parlé, ſi elle avoit déja été découverte.

Le Capitaine Mac-Bride a eu la bonté de nous avertir que cette eſpèce étoit fort rare, quoiqu'il en vit une multitude d'une plus petite eſpèce avec leſquels cet oiſeau s'accordoit très-bien pour la manière de vivre. Puiſque l'Hiſtoire Naturelle de chaque eſpèce eſt la même, nous rapporterons en géneral les uſages économiques & indiqués par les Auteurs qui en ont traité.

On convient que ces oiſeaux habitent ſeulement les plages méridionales, puiſque, juſqu'à préſent, l'on n'a pas de connoiſſance qu'il s'en trouve ailleurs que ſur les côtes de cette partie de l'Amérique, depuis le port Deſiré, juſqu'au détroit de Magellan: Frezier dit qu'il s'en trouve ſur la côté occidentale, à la hauteur de la Conception. Il paroît qu'ils ſont inconnus en Afrique, excepté aux environs d'une petite iſle proche du Cap de Bonne-Eſpérance, laquelle prend ſon nom de celui de ces oiſeaux.

On en a trouvé une prodigieuſe quantité à terre, dans la ſaiſon de leur accouplement; car, dans un autre tems, ils y vont rarement; ils creuſent des terriers, comme font les lapins, & ils minent preſque entièrement les Iſles qu'ils fréquentent; de ſorte qu'il eſt difficile de marcher ſans tomber dans leurs troux, & on en trouve ſouvent trois ou quatre qui nichent enſemble dans le même trou.

On dit que leurs œufs ſont beaucoup plus petits que ceux d'oie, & qu'ils commencent à pondre ſur la fin de Septembre, ou au commencement d'Octobre.

Quand ils ſont à terre, ils ſe tiennent dans une attitude tout-à-fait droite, ce qui les a fait comparer par quelques-uns à des pygmées, & par d'autres à des enfans avec des bavettes blanches.

Lorſque cet oiſeau eſt à terre, il eſt extrêmement lourd & peſant, à cauſe de la ſituation de ſes jambes placées tout-à-fait en arrière; ces oiſeaux ne ſont point farouches, & on peut les conduire comme un troupeau de brebis; quand ils ſont preſſés, ils cherchent un abri, ou dans leurs trous, ou dans la mer, qui paroît être leur élément le plus naturel.

Ils ſont d'une activité étonnante dans l'eau, & nagent avec beaucoup de vigueur, s'aidant de leurs aîles, qui leur ſervent de nageoires.

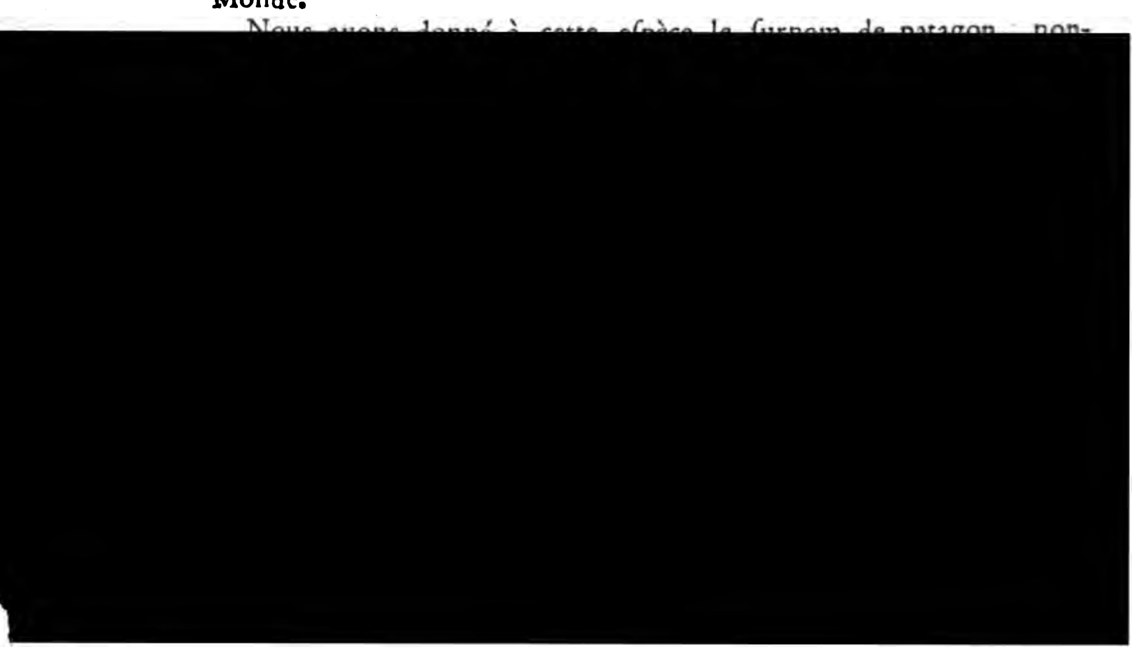
Leur nourriture ordinaire eſt le poiſſon; cependant, ils mangent auſſi de l'herbe à la manière des oies. M. Richard Hawkins a obſervé, que dans une iſle qu'ils fréquentent à la hauteur de celle des Patagons, il y a une petite vallée couverte d'herbes, dans laquelle ils ne creuſent jamais de terrier, comme s'ils avoient l'intention de la réſerver pour leur pâturage.

Leur chair eſt fort graſſe, & a un goût de poiſſon à-peu-près comme celle de nos plongeons de mer : comme ces oiſeaux ont beaucoup de ſang, il faut leur couper la tête auſſi-tôt qu'ils ſont tués, afin qu'il puiſſe s'écouler; il eſt même abſolument néceſſaire de les écorcher; car, ſans ces précautions, leur chair eſt à peine mangeable. Quand elle eſt ſalée, elle devient une bonne nourriture, ainſi que l'ont ſouvent expérimenté les Navigateurs, & en particulier Richard Hawkins; il en conſerva de cette manière ſeize muids; cette nourriture dura plus de deux mois, & fut mangée en guiſe de bœuf.

Ces oiſeaux, & les veaux marins, paroiſſent avoir été donnés en quantité ſur ces rivages déſerts, comme une reſſource dans l'extrémité pour les voyageurs réduits à la dernière néceſſité.

Le nom propre de ces oiſeaux eſt *pinguin* (*propter pinguedinem*; Cluſ. exot. 101) à cauſe de leur graiſſe, & par corruption *penguin;* de ſorte que quelques-uns imaginant que c'eſt un ancien mot Gallois, qui ſignifie *tête blanche*, conçurent l'eſpérance de ſuivre comme à la piſte la colonie Bretonne, que l'on dit avoir paſſé en Amérique, ſous les auſpices de Madoc Guineth, fils de Owen Guineth, l'an 1170; mais comme les deux eſpèces d'oiſeaux qui fréquentent cette côte ont la tête noire, il faut renoncer à toute l'eſpérance que donne cette hypothéſe de retrouver la race cambriane dans le Nouveau Monde.

[redacted]



qui desireront les connoître, n'auront qu'à consulter ces ouvrages.

M. Brisson parle encore d'un autre espèce de *pinguin*, qu'il appelle *manchot tacheté*, & qu'il dit se trouver au Cap de Bonne-Espérance. M. Mauduit en a eu une troisième espèce, différant de toutes les autres, en ce qu'elle portoit sur la tête une huppe de plumes longues & étroites, dont les antérieures étoient grises, & celles qui formoient le derrière de la huppe, étoient jaunes. Cet oiseau lui avoit été donné comme venant des Indes Orientales.

L'espèce d'oiseau dont parle M. Pennant, n'est point aussi rare qu'il l'annonce; il y en a eu plusieurs rapportés par l'équipage de M. de Bougainville; dont un est actuellement au Cabinet du Roi; un autre, appartenant à M. l'Abbé de Crillon; un troisième au Prince de Nassau, & un quatrième faisant partie de la collection de M. Mauduit. On pourroit ajouter aux observations de M. Pennant, que le pied de cet oiseau est très-gros, & paroît conformé différemment de celui des autres oiseaux; il n'a été observé que sur un sujet desséché; mais dans lequel la peau amincie & appliquée sur les os, permettoit de distinguer à travers son tissu entre l'os de sa jambe & les phalanges des doigts, des os particuliers, dont l'assemblage formoit un véritable tarsse. Le *calcaneum* en occupoit seul la plus grande partie, & paroissoit s'articuler avec deux osselets intermédiaires entre lui & la phalange des autres *oiseaux*. D'où il résulte un pied qui se rapproche davantage de la conformation de ceux des quadrupèdes, & même de celui de l'homme. Cette observation mériteroit que quelque curieux sacrifiât le pied d'un de ces *oiseaux*, pour qu'on pût le ramollir & l'examiner.

Il paroît que si l'on vouloit suivre le systême de M. Brisson, il faudroit faire du *pinguin patagon* & de celui dont nous avons parlé, qui avoit une huppe sur la tête, un genre particulier. Quoique ces deux *oiseaux* se rapprochent du genre qu'il appelle *manchot*, par la conformité des aîles, ils en diffèrent par celle du bec. En effet, les manchots ont la mandibule supérieure crochue, & un peu plus longue que l'inférieure, qui est coupée à angle droit à son extrémité, tandis que les *oiseaux* dont nous parlons, ont les deux mandibules égales, & le bec droit & pointu, sur-tout le *pinguin* huppé.

Nous observerons enfin, qu'il ne faut pas confondre, & les *oiseaux* dont nous venons de parler, & les manchots de M. Brisson, avec les *oiseaux* auxquels les voyageurs donnent ordinairement le nom de *pinguins*. Ces derniers ont des plumes conformées comme celles des autres *oiseaux*, des aîles courtes, à la vérité, mais garnies de vraies plumes; la jambe assez longue, est conformée comme celle de tous les *oiseaux* d'eau; au lieu que le *pinguin patagon*, celui qui est huppé, les manchots de M. Brisson, semblent plutôt avoir des écailles que

des plumes ; ils ont des aîles excessivement courtes, absolument inutiles pour le vol, membraneuses, couvertes d'espèces d'écailles, la jambe très-courte, le pied plus fort, & différemment conformé que celui des autres *oiseaux*. Les *pinguins* de la plupart des voyageurs auxquels M. Brisson en a laissé le nom, habitent les mers du Nord, & l'on en trouve même une petite espèce sur les côtes d'Angleterre & de France, une espèce plus grosse sur le banc de Terre-Neuve, & vers l'Amérique Septentrionale, tandis que les manchots & les *oiseaux* congenères semblent appartenir aux mers méridionales de l'Amérique, ou à celles qui baignent le Cap de Bonne-Espérance.

DISTRIBUTION

Des Prix de l'Ecole Gratuite de Dessin.

MESSIEURS les Présidens, Directeurs & Administrateurs de l'*Ecole Royale gratuite de Dessin*, établie à Paris par Lettres-Patentes le 20 Octobre 1767, en faveur de quinze cens Elèves destinés aux Arts méchaniques, firent le 26 du mois dernier la distribution des prix à la manière accoutumée, dans le Château des Tuilleries.

M. Bachelier ouvrit la séance par ce discours adressé à Messieurs les Elèves.

MESSIEURS,

Dans ce jour solemnel, consacré par la bienfaisance d'un Roi, l'amour de ses sujets, & dans un lieu qui nous retrace sa présence auguste, vous voyez honorer, encourager, protéger vos travaux, & couronner vos succès, par des récompenses que vous allez recevoir aux yeux de la Nation.

Qu'un triomphe si éclatant n'enfle point votre amour-propre ! Songez qu'on ne vous l'accorde que pour exciter en vous une noble émulation, qui, vous élevant au-dessus de vous-mêmes, fasse un jour de vous des hommes utiles à la patrie. Les faveurs dont on vous comble aujourd'hui ne peuvent qu'exciter dans vos cœurs les sentimens de la plus vive reconnoissance.

Les bons offices de M. le Marquis de Champcenet, Gouverneur de ce Château, ne doivent jamais sortir de votre mémoire. Son goût pour les talens vous conserve l'avantage de recevoir dans ce Palais, des prix qui doivent encourager vos études ; distinction d'autant plus flatteuse, qu'elle manifeste la protection singulière, dont Sa Majesté veut bien honorer cet établissement.

Le Magitrat (*a*) dont le zèle & l'affection vous sont si chers, vient accompagné de l'Administration à laquelle il préside, vous juger & vous applaudir. Son amour pour vous, les soins paternels qu'il donne à votre éducation, lui font trouver au milieu de ses occupations importantes, le moment de vous procurer cette satisfaction, & de la partager lui-même avec vous.

Le Bureau d'Admistration qui se renouvelle tous les ans, est composé des citoyens les plus généreux; le sang le plus illustre daigne même se charger d'une fonction si pénible, pour contribuer au soutien de cet établissement, & vous donner des preuves de l'intérêt qu'il prend à votre avancement.

La bienfaisance publique s'accroît tous les jours. Les Princes, la plus haute Noblesse, les Corps, les Particuliers, tous les Ordres de l'État s'empressent d'augmenter le nombre & la valeur des récompenses qui vous sont destinées; elles vous attendent, & elles ne sont point limitées.

Que d'obligations vous contractez, Messieurs; pourrez vous jamais oublier les mains généreuses qui se sont empressées de guider votre jeunesse dans la carrière des Arts, & d'écarter tous les obstacles qui pourroient vous empêcher d'y entrer? Non, vos cœurs sensibles vont s'occuper des moyens de témoigner leur reconnoissance par un zèle ardent, & une constance infatigable dans le travail; il n'en est point de plus digne de vous; rien n'est impossible au courage d'une jeunesse laborieuse. Que ceux d'entre vous qui ne seront ici que les témoins des succès de leurs émules, & qui n'auront pas l'avantage de les partager, soient encouragés par le succès même à faire de nouveaux efforts, & à mériter les lauriers, qui, sans doute, ne sont que différés pour eux.

Après le Discours de M. Bachelier, M. le Lieutenant de Police fit la distribution des Maîtrises & des Apprantissages, celle de douze grands Prix, ensuite de 120 premiers Prix de Quartier, & pareil nombre de seconds.

Il est inconcevable ce que peut l'amour du bien public sur l'ame des François. Il suffit de leur faire entrevoir une utilité réelle, & l'enthousiasme devient le guide de leurs actions. Cette École est dotée par des particuliers, & on les a vus à l'envi, de même que les Corps & les Communautés de Paris, venir se faire inscrire comme souscripteurs, pour concourir à la gloire de cet établissement. La régie de cette *Ecole* répond de sa durée.

Pour trente livres de rente perpétuelle ou viagère, on a le droit de faire instruire un Elève dans un genre. Trois fondations composent

(*a*) M. de Sartine.

une bourſe ; l'Elève qui eſt pourvu, eſt admis à trois genres, c'eſt-à-dire, toute la ſemaine, moyennant quatre-vingt-dix livres de rente perpétuelle ou viagère. Tous les fondés, ſans exception, peuvent gagner, outre l'inſtruction & des prix, leur Apprantiſſage & leur Maîtriſe dans les Métiers relatifs à l'établiſſement. Pendant que les Elèves ſont aux *Ecoles*, on leur fournit du papier, crayon & inſtrumens néceſſaires pour travailler dans les claſſes, & des originaux pour étudier chez eux. On leur démontre le lundi & le jeudi, le calcul, la géométrie, la coupe des pierres; l'architecture, la perſpective; le mardi & le vendredi, la figure, les animaux; le mercredi & le ſamedi, les fleurs, l'ornement. Il ſeroit à ſouhaiter que chaque Ville de commerce ſe procurât, ſuivant ſes facultés, une ou pluſieurs bourſes pour donner à ſes citoyens. On adreſſe aux adminiſtrateurs de ces *Ecoles*, cette penſée d'un Ancien : *Non is ſolus reipublicæ prodeſt qui tuetur reos, & de pace belloque cenſet ; ſed qui juventutem exhortatur, qui in tentâ bonorum præceptorum inopiâ, doctrinâ inſtruit animos, is in privato publicum negotium agit.* Nous ferons connoître dans la ſuite, l'hiſtoire de l'établiſſement des différentes *Ecoles Gratuites de Deſſin* du Royaume.

PERFECTION

De la teinture des ſoies noires à Lyon.

LE ſieur Jean Palleron, fils aîné, Maître Teinturier à Lyon, rue de la Pérollerie, près Saint Paul, a découvert, depuis pluſieurs années, une méthode de teindre les *ſoies* en noir, qui lui eſt, juſqu'à préſent, particulière, & qu'il a ſucceſſivement perfectionnée, au point qu'il a cru devoir ſoumettre les réſultats aux examens les plus rigoureux.

La ſatisfaction que lui en ont marquée d'habiles connoiſſeurs, & les certificats que lui ont délivré pluſieurs Fabriquans qu'il ſert dans cette Ville, lui ont inſpiré la confiance de demander à Meſſieurs de l'Académie de Lyon, de porter un jugement ſur ſa teinture. Cette Académie a bien voulu nommer des Commiſſaires qui ont ſuivi, avec la plus ſcrupuleuſe attention, tous les procédés de cette teinture; ils les ont expoſés enſuite dans le plus grand détail, & ont éprouvé pendant plus d'un mois les écheveaux qui avoient été par eux ſéparés de ſoixante-ſix mattaux d'une demi-livre chacun environ, teints ſous leurs yeux. Sur le rapport de Meſſieurs les Commiſſaires, l'Académie a délivré au ſieur Palleron un certificat, duquel il réſulte que cet Artiſte poſſède une méthode de teindre la *ſoie* en noir, préférable

à celles qui ont été mises en usage à Lyon jusqu'à ce jour; que le nerf de la *soie* sortie de son attelier, s'est conservé pour le moins autant que dans une autre teinture noire, & qu'elles peuvent être employées avec satisfaction pour la solidité de la couleur.

Afin de justifier entièrement ce qu'il avance, il a déposé ces certificats chez M. Soupat, Avocat en Parlement, Conseiller du Roi, Notaire à Lyon, rue Basse-Grenette, près la rue de la Draperie, où on pourra les lire & reconnoître les signatures de quelques-unes des Maisons les plus célèbres dans la fabrique de Lyon.

Cet objet devient très-important pour cette Ville. Ses teintures noires avoient le défaut de rougir promptement. Il manquoit ce point de perfection pour ses fabriques; & il n'est aucune Ville en France qui puisse lui disputer la bonté, la solidité & le brillant dans les autres teintures.

DESCRIPTION

Du Baromètre de RAMSDEN.

On trouve chez ce Méchanicien toutes sortes d'instrumens de Mathématique, d'Optique & de Physique expérimentale, dans le Hay-Marcket à Londres.

La *fig.* 1, pl. 3, représente la partie supérieure du *baromètre*, & la *fig.* 2, sa partie inférieure avec le réservoir.

Ayant fixé le *baromètre* dans une situation perpendiculaire à l'horison, on fera desserrer la vis W, *fig.* 2, autant qu'elle pourra aller par le moyen de la clef G; *fig.* 1; ensuite, desserrez le couvercle d'ivoire B; & ayant ouvert le trou Y, tournez la clef G dans un autre sens, jusqu'à ce que la surface du mercure dans le réservoir touche le bout rond d'ivoire Z, qui est le point d'où l'on commence à compter les hauteurs du *baromètre*. L'image de ce bout d'ivoire Z, réfléchie dans le mercure, vous montrera exactement le point de ce contact.

Il faudra manœuvrer ainsi chaque fois qu'on voudra observer le *baromètre*, à moins que sa hauteur soit à-peu-près la même que dans l'observation précédente: car autrement, il y auroit quelque petite erreur dans les vraies hauteurs du *baromètre*, provenant de la quantité du mercure qui monte ou descend dans le tube, & qui, par conséquent, feroit baisser ou hausser sa surface dans le réservoir.

A, B, *fig.* 1, est le tube du *baromètre* avec du mercure dedans, dont on voit l'extrémité ou surface supérieure en C, qui est toujours convexe.

E, D, C, eſt l'index qu'on fait monter ou deſcendre par la clef G, juſqu'à ce que le bord E, D, & un autre pareil qui eſt derrière, ſoient vûs en contact avec la convexité C du mercure dans le tube *fig.* 1, juſqu'à l'inférieure Z, *fig.* 2, dans le réſervoir; & dans le même tems, on évite par-là toute ſorte de parallaxe qui pourroit arriver par la différente poſition de l'œil de l'obſervateur.

K, L, eſt une plaque de métal gravée avec deux diviſions différentes. Celle qui eſt tout près du tube, marque des pouces Anglois, dont chaque diviſion eſt diviſée en dix parties, & ſubdiviſée en centièmes, par le moyen du *nonius* H, D; l'autre marque des pouces François, dont chaque diviſion eſt 12 lignes, & chaque ligne ſubdiviſée en dix, c'eſt-à-dire, en cent vingt parties de pouce, par le moyen du *nonius* I, F, qui tient au premier, & eſt également mis en mouvement avec lui par la clef G.

M, N, eſt un thermomètre à mercure avec l'échelle de Fahrenheit, M, R, d'un côté, & celle de Réaumur, S, N, de l'autre côté. Tout proche de cette dernière, ſe trouve encore une troiſième T, V, qui ſert pour la correction du *baromètre*: ſon zéro eſt vis-à-vis du cinquante-cinquième degré de Fahrenheit, & les nombres au-deſſus & au-deſſous, marquent combien de centièmes de pouce (meſure d'Angleterre) il faut ajouter ou ôter à la hauteur qu'on a obſervée dans le *baromètre*, ſelon la température de l'athmoſphère.

O, P, ſont deux index qu'on fait monter ou deſcendre par la clef G, miſe dans le trou Q, juſqu'à ce qu'ils ſoient vis-à-vis de l'extrémité du mercure du thermomètre. Cela fait, la ligne ou bord de l'index P, montrera dans l'échelle de correction, combien de centièmes il faut ajouter ou ôter de la hauteur obſervée dans le *baromètre* .

La raiſon de cette correction vient de ce que la peſanteur ſpécifique des corps eſt plus ou moins grande, en raiſon de leur denſité. Or, il eſt certain qu'à meſure que le mercure ſera plus raréfié par la chaleur, il montera plus dans le *baromètre*, ſans même que la preſſion de l'athmoſphère ſoit plus grande: ainſi, il a fallu perdre un certain degré de chaleur pour ſervir de point fixe de comparaiſon; ce qui fut marqué au degré 55 de Fahrenheit, & on y réduit toute autre raréfaction ou condenſation par l'échelle ci-deſſus, qui fut établie d'après les expériences réitérées, & faites avec tout le ſoin poſſible ſur une colonne de trente pouces de mercure.

Cependant, il eſt aiſé de concevoir que ſi les hauteurs du *baromètre* ſont fort éloignées de celles de trente pouces, ce qui peut arriver lorſqu'on fait les obſervations ſur les montagnes bien hautes, ou dans des mines fort profondes, & que la température de l'air ſoit aſſez éloignée de la moyenne (55 degrés Fahrenheit); alors, il faudra

déduire la vraie correction par une *règle de trois* de celle qui sera marquée dans la Table. Par exemple, si la hauteur du *baromètre* étoit seulement 26 pouces Anglois, & le froid au 39 degré & demi de Fahrenheit, les cinq centièmes qui sont vis-à-vis de ce degré dans l'échelle de correction, doivent être réduits à 04 centièmes & un tiers, par la proportion suivante 30 pouces :, 05 :: 26 pouces :, 043; & par conséquent, la vraie hauteur du *baromètre* dans une telle circonstance sera 30, 043 pouces.

Mais dans les observations ordinaires où la hauteur du *baromètre* n'est pas bien éloignée de 30 pouces Anglois, ni la température de l'air fort éloignée du zéro de l'échelle de correction, alors, les différences ne vont pas au-delà de quelques millièmes de pouce, & par conséquent il faut défaire la correction qui y est marquée.

Lorsqu'on voudra transporter ce *baromètre* d'un lieu dans un autre, on n'aura qu'à boucher le trou Y, avec le couvercle d'ivoire B, en le serrant ainsi qu'il convient, & ensuite tourner la vis W, avec la clef G, jusqu'à ce que le mercure monte tout-à-fait au bout du tuyau A, B.

Pour ce qui regarde les mots gravés ordinairement à côté des *baromètres*, pour annoncer les changemens de tems, ces prédictions ne peuvent être toujours vraies, à cause de plusieurs autres circonstances dont ils dépendent, & qui ne sont aucunement liées avec la pesanteur de l'athmosphère : cependant, on trouve assez communément que si le mercure monte dans le *baromètre*, cela annonce du beau tems; & au contraire, lorsqu'il descend, le tems se met à la pluie.

Il est fait mention dans les Commentaires de la Société de Harlem, d'une correction dans la manière de construire les *baromètres*, indiquée par M. Pierre Eisenbrocg. L'inconvénient le plus ordinaire, dans la construction de ces instrumens, consiste en ce qu'on ne peut assez facilement appercevoir combien la variation de la hauteur du mercure dans le tube, est différente de celle qui a lieu dans la petite boule. L'Auteur veut obvier à cet inconvénient. Il a observé que le mercure versé sur un plan horisontal, est coulant à raison de sa pesanteur naturelle; & que malgré cette propriété, il conservoit constamment environ la hauteur d'une ligne. D'après cette idée, il a construit un vaisseau quadrangulaire, & d'une figure parallélipipède, long de trois pouces, & large de deux, ayant une ligne & demie de profondeur. La base de ce vaisseau étoit plus étroite que la partie supérieure, afin de diminuer la quantité de mercure. Il plonge dans ce petit vaisseau un tube d'une longueur convenable, afin que le mercure puisse y monter & y descendre commodément. Ce tube étant plongé à la manière ordinaire, on voit que la hauteur du mercure dans le petit vaisseau, demeure constamment la même; mais que sa

ſurface eſt plus où moins grande, ſelon la hauteur du mercure dans le tube.

On lit dans les Tranſactions philoſophiques de Londres, année 1761 ou 1762, une lettre de M. Keane-Fitzgerald, écrite au Comte de Macclefield, dans laquelle l'Auteur parle d'un thermomètre exécuté d'après les Tables des expanſions des métaux de Smeathon. On ne pourroit pas en donner une idée bien juſte ſans confronter avec ſoin toutes les parties qui le compoſent avec les figures données par l'Auteur, & ſans conſidérer attentivement toute la machine du thermomètre & du *baromètre.* Nous en parlerions avec plaiſir, ſi nous l'avions ſous les yeux.

Dans les nouveaux Recueils de l'Académie Impériale de Pétersbourg, publiés en l'année 1758 ou 1759, on trouve la deſcription d'un inſtrument qui peut tenir lieu de *baromètre* aux gens de mer. M. Zeiher en eſt l'Auteur. Le *baromètre* ne peut être d'aucune utilité dans les vaiſſeaux, à cauſe de leur mouvement continuel. M. Zeiher croit meſurer l'élaſticité de l'air par un cylindre creux abſolument vuide d'air, dont les baſes ſont mobiles. Il place dans le vuide du cylindre, & entre ſes baſes, un reſſort qui les diſtend, & qui réſiſte tellement à la preſſion de l'air extérieur, que la tenſion de ce reſſort eſt toujours en équilibre avec cette preſſion. Lorſque la force élaſtique de ce dernier ſe trouve augmentée, les baſes ſe rapprochent davantage l'une de l'autre, au lieu qu'elles s'écartent quand cette force eſt diminuée; par conſéquent, la diſtance qui ſe trouve entre ces baſes, fait connoître la preſſion de l'air.

PRÉPARATION

Des châtaignes, pour les dépouiller de leur peau intérieure, par le moyen du déboiradour, miſe en pratique dans le Limouſin.

CE que nous allons dire ſur cette préparation ſervira de ſuite & de complément à la manipulation des Habitans des Cevènes, pour faire ſécher les *châtaignes*; il faut conſulter l'article ci-devant ſur les *châtaignes*, page 437. Par le moyen de cette préparation, le fruit acquiert un goût & une ſaveur très-agréable; d'ailleurs, elle eſt fondée ſur les principes d'une phyſique toujours admirables dans les procédés les plus communs.

On commence par peler les *châtaignes*, en ôtant la peau extérieure: cette opération ſe fait dès la veille du jour où l'on ſe propoſe de faire cuire les *châtaignes*. Les domeſtiques, dans les maiſons des particuliers,

ticuliers, & les ouvriers, dans les métairies, s'occupent de ce ſoin pendant la veillée.

Ils détachent aſſez facilement avec un couteau la peau extérieure par parties ; mais il n'en eſt pas de même de la pellicule intérieure qui eſt adhérente à la ſubſtance de la *châtaigne*, & qui eſt comme collée par-deſſus, parce qu'elle s'inſinue dans les ſinus profonds de ce fruit, & en revêt les parois. Voici le procédé qu'on emploie pour dépouiller la *châtaigne* de cette pellicule, qu'on appelle *tan* en Limouſin.

On met pour cela de l'eau dans un pot de fonte de fer. (Il n'y a pas de ménage dans cette Province qui n'ait ce meuble de cuiſine ſi néceſſaire). On emplit ce pot à-peu-près à la moitié; & lorſque l'eau eſt bouillante, on y met avec une écumoire les *châtaignes* pelées dès la veille. On ménage l'eau, comme nous l'avons obſervé, parce que ſi elle excédoit la ſurface des *châtaignes*, elle gêneroit dans l'opération du *déboiradour*. On laiſſe le pot ſur le feu, & on remue les *châtaignes* avec une écumoire, juſqu'à ce que l'eau chaude ait pénétré la ſubſtance du *tan*, & ait produit un gonflement qui détruit ſon adhérence au corps de la *châtaigne*. On s'aſſure de ce point précis, en tirant du pot quelques *châtaignes* ; & en les comprimant ſous les doigts ; lorſqu'elles s'échappent par la compreſſion en ſe dépouillant de tout leur *tan* ſans autre effort, on retire bien vîte le pot du feu, & l'on procède à l'opération du *déboiradour*.

Cet inſtrument eſt compoſé de deux barres de bois attachées en forme de croix de S. André au milieu de leur longueur par une cheville, autour de laquelle les bras des barres mobiles peuvent s'ouvrir en s'éloignant, ou ſe fermer en ſe rapprochant. On a pratiqué le long des deux bras qui ſont deſtinés à entrer dans le pot, pluſieurs coches entamées ſur leur quatre arrêtes : car ils ont une forme quarrée.

On enfonce ces deux bras de barres un peu écartées dans le pot, au milieu des *châtaignes* ; & avec les deux autres bras, on tourne en ouvrant & fermant ; par cette action réitérée, les *châtaignes* s'en échappent, gliſſent entre les parois du pot & les deux bras des leviers ; alors, elles ſe dépouillent du *tan* qui les couvroit & qui obéit au moindre frottement, au moyen de l'état de ramolliſſement qu'il a éprouvé dans l'eau à meſure qu'on tourne le *déboiradour* ; on ſuit des yeux le progrès du dépouillement de la pellicule, & l'on voit le *tan* s'élever à la ſurface des *châtaignes*, s'accumuler le long des parois intérieures du pot, & tout autour des bords ; enfin, les *châtaignes* paroiſſent toutes *blanchies* : c'eſt le terme dont on ſe ſert pour exprimer le réſultat du dépouillement de la pellicule.

On les retire en cet état du pot avec l'écumoire, & on en met une certaine quantité ſur un *grelou* ou *greloir* : c'eſt une eſpèce de crible

à large voie, dont le tiſſu eſt formé par deux rangées de lattes fort minces de bois de châtaigner; elles ſont entrelacées les unes dans les autres à angle droit, en forme de natte, & placées à une diſtance de quatre à cinq lignes, qui eſt la largeur des trous qu'on y a ménagés. A chaque fois qu'on met des *châtaignes* ſur le grelou, on les agite en tournant, pour achever de les dépouiller du tan qui les abandonne, ou en s'attachant aux inégalités du grelou, ou en paſſant à travers les vuides. On verſe les *châtaignes* dans un plat; on ſecoue le grelou pour emporter le tan qui s'eſt engagé dans les inégalités; on y remet d'autres *châtaignes*, & l'on réitère les mêmes opérations juſqu'à ce que toutes les *châtaignes* aient paſſé ſucceſſivement ſur le grelou.

Après toutes ces manipulations, les *châtaignes* ſont *blanchies*, mais elles ne ſont pas cuites; on a même eu la plus grande attention de ménager la chaleur de l'eau pour que le tan fût ſeulement ramolli: car l'action du *déboiradour* & celle du grelou ſur les *châtaignes*, qui auroient éprouvé un commencement de cuiſſon, les réduiroient en petits grumeaux, qui s'échapperoient par les trous du grelou, ce qui produiroit ſur la totalité un déchet fort conſidérable.

On procède enſuite à la cuiſſon des *châtaignes*; pour cela on jette l'eau qui eſt dans le pot, & qui, dans le peu de tems que les *châtaignes* y ont ſéjourné, s'eſt chargée d'une partie extractive, dont l'amertume eſt inſupportable. On verſe de l'eau froide ſur les *châtaignes* blanchies; on les laves pour emporter les reſtes du tan, & peut-être ceux de l'eau amère qu'elles pourroient avoir conſervés; enfin, on les remet dans le pot de fer qu'on a bien lavé, & où on a mis de l'eau, dans laquelle on a fait fondre un peu de ſel. Quelques perſonnes emploient l'eau chaude, d'autres ſe contentent de l'eau froide; on varie auſſi beaucoup pour la quantité de l'eau; mais je penſe, ſi je puis avoir un avis ſur cette matière, qu'il vaut mieux employer l'eau chaude pour cette ſeconde opération, & en ménager la quantité.

Lorſque le pot a été rempli de *châtaignes* avec toutes ces attentions, on le place ſur le feu, & on le fait bouillir pendant quelques minutes: cela ſuffit pour donner aux *châtaignes* le degré de cuiſſon convenable, & achever d'extraire la partie amère dont elles ſont impregnées; pour lors, on verſe l'eau par inclination, en retenant les *châtaignes* avec le couvercle du pot. Cette eau eſt fort colorée & très-amère; cependant, comme elle eſt ſalée, certaines perſonnes la mettent à part par économie, & la conſervent, pour ſervir avec une petite addition de ſel à l'oppération du lendemain.

On acheve la cuiſſon des *châtaignes* en plaçant ſur un feu doux le pot où il n'eſt reſté que les *châtaignes* ſans eau; on facilite cet effet en garniſſant le couvercle avec un gros linge qui concentre la chaleur,

on retourne le pot, pour qu'il présente ses différens côtés à l'action du feu, afin que la chaleur se distribue successivement dans toute la masse des *châtaignes*.

Par ces attentions, les *châtaignes* perdent l'eau extractive & surabondante qui les pénétroit, & à mesure qu'elles s'essuient & se cuisent, elles acquièrent alors un goût, une saveur que n'ont point celles qui ont été cuites à l'eau avec toutes leurs peaux, & même celles qu'on a fait cuire sous la cendre.

On les retire du pot après un certain tems, & on a soin d'éviter qu'elles n'y contractent un goût de brûlé, en s'attachant trop aux parois intérieures du pot. Celles qui touchent à ces parois sont les plus recherchées par les friands, parce qu'elles sont plus rissolées & plus privées de leur eau extractive; & par une raison contraire, celles qui sont au centre du pot, sont moins bonnes, se grumelent, parce qu'elles n'ont pas acquis une certaine consistance: on met les unes & les autres sur un petit panier plat; on les couvre d'un linge plié en trois ou quatre doubles, & on laisse d'un côté une légère ouverture, pour qu'on puisse en prendre à mesure qu'on les mange.

Ce mets est destiné pour le déjeûné, & c'est un spectacle fort agréable de voir les ouvriers d'une métairie rassemblés autour d'un panier couvert de linge; le silence qui règne parmi eux, & l'attention avec laquelle chacun tire les *châtaignes* de dessous le linge, en choisissant toujours les plus rondes, parce qu'ils les regardent comme les meilleures, forment un tableau amusant.

Cette préparation a deux avantages, outre celui de développer la saveur sucrée des *châtaignes*, Le premier consiste à présenter les *châtaignes* dégagées de leurs peaux, & dans un état où il est beaucoup plus aisé de les manger. Le déjeûné dont on a parlé, servi en *châtaignes* cuites, & recouvertes de leurs peaux, dureroit une heure & demie ou deux, au lieu qu'il est terminé en un quart-d'heure. En second lieu, si on mangeoit les *châtaignes* cuites avec leurs peaux, on auroit beaucoup de déchet; car la partie de la *châtaigne* qui tient à la peau feroit une perte. On conçoit à présent les raisons qui ont fait adopter généralement cette méthode dans un pays où la consommation des *châtaignes* est si considérable.

Quoique l'eau dans laquelle on a préparé les *châtaignes* soit amère, cependant on la réserve avec le tan, & quelques petits débris de la substance farineuse de la *châtaigne*, qui s'en détachent lors des opérations du *déboiradour* & du *grelou*, & on la donne aux cochons qu'on engraisse. Ils en sont fort friands, & l'on prétend que le lard des cochons auxquels on en donne régulièrement pendant quelque mois acquiert un très-bon goût, sur-tout lorsqu'on ajoute une petite quantité de *châtaignes*.

PROCÉDÉS

Pour tirer de la ſoie blanche, à l'imitation de celle de Nanquin; par M. POIVRE, *Commiſſaire Ordonnateur de la Marine, à l'Iſle de Bourbon.*

LA *ſoie blanche* de Nanquin ſurpaſſe toutes les *ſoies* qui ont été tirées juſqu'à préſent en Europe, par ſa blancheur & ſon luſtre argentin.

§. 1. *Luſtre de la ſoie.*

Pour donner à la *ſoie blanche* ce luſtre argentin ſi admiré dans les *ſoies* de Nanquin, il faut avoir deux attentions: la première, de tirer la *ſoie* des cocons à l'eau la plus chaude qu'il ſera poſſible, ſans croiſer les fils; la ſeconde, de multiplier les frottemens au fils qui paſſent rapidement de la baſſine ſur le devidoir.

Pour multiplier les frottemens, j'ai ſubſtitué à la lanterne tournante des tours de M. de Vaucanſon, deux petits montans de bois de chêne d'un pouce d'épaiſſeur, bien polis autour, de la hauteur de ſix pouces, diſtans l'un de l'autre d'environ huit pouces, fortement attachés par une mortaiſe ſur le devant du tour; chacun de ces montans porte à demi-pouce de ſon extrémité ſupérieure, & en face l'un de l'autre, un petit tortillon de verre planté horiſontalement & avec ſolidité dans ledit montant.

Premier frottement.

Les fils de *ſoie*, au ſortir des filières qui ſont également de verre, & qui ſont élevées de quelques pouces, à volonté, au-deſſus de la baſſine, paſſent dans ces deux tortillons qu'ils frottent, & de-là, montent ſur le poliſſoir.

Le poliſſoir qui eſt poſé à un pied & demi plus loin que les deux petits montans dont je viens de parler, & qui s'élève au-deſſus de deux pieds & demi, n'eſt autre choſe qu'un troiſième montant de bois de chêne, poſé ſolidement dans la pièce qui traverſe le tour dans ſa longueur, ou dans une pièce qui ſeroit placée exprès en largeur, ſuivant la forme des tours dont on ſe ſert.

Ce montant élevé, comme je l'ai dit, de deux pieds & demi, y compris la hauteur des tortillons au-deſſus des deux montans, porte une petite traverſe en croix, dont la longueur répond exactement aux deux filières de verre, qui ſont immédiatement au-deſſus de la baſſine.

Deuxième frottement.

Cette petite traverſe porte à chacune de ſes extrémités un nouveau tortillon de verre, dans lequel le brin de la *ſoie* s'y applatit un peu, s'y polit & y acquiert un luſtre argentin.

Du poliſſoir les fils de *ſoie* paſſent dans deux autres tortillons de verre ſemblables au premier, poſés perpendiculairement comme ceux du poliſſoir, aux deux extrémités de la croix du va-vient, qui diſtribue la *ſoie* ſur les deux flottes du devidoir.

Troiſième frottement.

L'extrémité du va-vient qui porte les deux filières en forme de tortillons par leſquelles paſſent les fils de *ſoie*, doit être à ſix ou ſept pouces plus baſſe que les tortillons du poliſſoir.

Je dois faire obſerver ici, que lorſque la tourneuſe s'arrête, & qu'elle veut commencer à faire tourner le devidoir, elle doit avoir attention de décoller les brins de *ſoie* qui ſont collés dans toutes les filères, & ſur-tout dans celles du poliſſoir; ſans cette précaution, les fils romproient infailliblement.

Au reſte, je donne ici la méthode que j'ai ſuivie, & qui m'a réuſſi; l'eſſentiel eſt de cauſer au fil de *ſoie*, lorſqu'il eſt encore mouillé, un frottement doux, mais aſſez fort pour que tous les brins qui le compoſent, ſe collent fortement enſemble à l'aide de la gomme naturelle, & y acquierent un poli éclatant. On peut imaginer divers autres moyens pour produire ce frottement. Les Chinois font paſſer le fil de *ſoie* par une boucle de verre ſuſpendue aſſez haut près de la machine; j'ai trouvé les tortillons de verre plus commodes, parce qu'il eſt plus facile d'y paſſer les bouts, ſoit en commençant, ſoit lorſqu'après qu'ils ont rompu, on les a renoués.

On ne doit pas craindre que les trois frottemens que j'exige, & dont il n'y a que celui du poliſſoir de plus qu'aux tours de M. de Vaucanſon, puiſſent énerver la *ſoie;* le verre eſt d'un poli qui doit faire ceſſer toute crainte à cet égard.

Si l'on veut abſolument croiſer la *ſoie*, on peut le faire; il eſt certain que le fil en ſera plus rond; les brins ſeront peut-être mieux collés; le fil caſſera moins ſouvent dans le tirage; il arrivera plus ſec ſur le devidoir, & donnera, par conſéquent, un peu moins de déchet au moulinage; mais cette croiſière ôtera preſque tout le luſtre de la ſoie. Les Chinois ne croiſent pas; tout dépend d'entretenir l'eau de la baſſine bien chaude; alors, les brins, dont la gomme eſt bien

ramollie, se collent parfaitement; & la *soie* polie par les frottemens; est très-nerveuse & très-lustrée.

La principale attention que l'on doit avoir en ne croisant pas les fils, est d'empêcher la fileuse de soulever hors de l'eau de sa bassine les brins de ses cocons qui forment les fils, pour aider ces fils à passer librement par les filières, lorsque la tourneuse, après avoir renoué les bouts cassés, recommence à faire tourner le dividoir; toutes les fileuses que j'ai vues ont cette mauvaise habitude; elles lèvent hors de la bassine, à hauteur de bras, leurs fils de *soie* pour en faciliter le devidage, & dans la crainte qu'en recommençant à tourner, ces fils ne se cassent de nouveau au passage des filières.

On conçoit que ces petits brins séchés ainsi hors de la bassine, ne peuvent plus se coller les uns aux autres pour ne former qu'un fil; ils cassent ordinairement en arrivant sur le devidoir; & s'ils ne cassent pas, ils ne font qu'une *soie* baveuse & sans nerf; lorsque la *soie* est croisée, cet inconvénient est moindre, parce que la croisure réunit mieux tous ces brins séchés en l'air.

§. 2. *Blancheur de la soie.*

La *soie* dans l'état de cocon étant du plus beau blanc, il n'est question que de lui conserver cette blancheur lorsqu'on la devide de dessus le cocon pour la mettre en flotte.

Il est question de garantir cette *soie* naturellement blanche de l'humeur grasse, visqueuse & rousse que rend la chrysalide renfermée dans le cocon, lorsqu'on le jette dans l'eau bouillante pour le devider.

Il est sensible que si l'on parvient à dessécher dans la chrysalide cette humeur grasse, qui seule teint en roux la *soie* naturellement blanche qui l'enveloppe, la *soie* conservera la blancheur qu'elle avoit dans l'état de cocon.

[redacted]



L'alun de roche ne se vend en Chine qu'un sol la livre ; je l'ai payé ici cinq sols ; nous le tirons de Liège.

Lorsque les cocons que l'on tire sont bien choisis, & d'un beau blanc, la fileuse peut faire quatre & cinq battues avec la même eau dans laquelle on a jetté une once d'alun de roche pulvérisé.

Après ces battues, on change l'eau de la bassine, qu'on lave le mieux que l'on peut, ainsi que le balai qui a servi à battre, & l'on y met de la nouvelle eau bien propre, dans laquelle on jette une nouvelle once d'alun de roche pulvérisé, dans le moment où l'eau commence à perler, & lorsque la fileuse y jette ses cocons.

On change ainsi trois fois d'eau pour deux flottes, composées de douze à quinze petites battues, qui doivent suffire pour faire deux flottes d'une once & demie à deux onces au plus chacune. Les flottes ne doivent jamais être plus grosses ; elles doivent avoir environ trois pouces de largeur. Il faut arranger le va-vient pour cela ; on en verra ci-après la raison.

Il faut donc trois onces d'alun pour trois onces environ de *soie* ; il ne faut pas croire que cette drogue augmente le poids de la *soie* ; elle s'attache uniquement à l'humeur grasse de la chrysalide qu'elle entraîne au fond de la bassine ; & si la *soie* en emporte avec elle, la chose n'est pas sensible.

Au reste, quoique je dise ici qu'une once d'alun pulvérisé suffit pour faire quatre ou cinq battues, je ne prétends pas donner une règle invariable, cela dépend de la qualité des cocons & des chrysalides qu'ils renferment ; c'est à l'œil à juger du moment où il faut changer d'eau ; dès qu'elle commence à jaunir, il faut la changer, voilà la seule règle invariable.

D'aill urs, si la bassine est un peu grande, il faudra y jetter deux onces & peut-être trois, au lieu d'une once d'alun. Il convient fort de n'employer à ce tirage de *soie* de Nanquin, que des bassines très-petites & un peu profondes ; celles des Chinois ne contiennent guères que quatre bouteilles d'eau ; plus elles seront petites, moins il faudra de drogues à la fois, plus facilement on changera l'eau, & l'eau s'échauffera plus promptement. Pour ne pas perdre tant de tems à tous les changemens d'eau, il convient d'avoir aux deux extrémités du tirage, un fourneau séparé, avec une grande chaudière toujours pleine d'eau bouillante ; ces chaudières fourniront de l'eau pour les bassines.

Si l'on veut ménager la drogue, on peut, en changeant d'eau, jetter celle qui a déja servi dans un vase en particulier, ou la laisser évaporer ; & après l'évaporation, on retirera près de la moitié de la drogue, qui pourra être employée à d'autres usages ; on peut aussi mettre toute cette eau dans un bassin fait en terre grasse, dans un lieu

exposé au soleil; l'eau s'évaporera, & le sel restera à sec comme dans les salines.

Observation essentielle.

Chaque tour doit avoir huit devidoir, afin de pouvoir y laisser sécher la *soie* au moins douze heures.

Le nerf de cette *soie* dépend absolument de deux points.

1°. Tirer la *soie* à l'eau plus chaude qu'il est possible.

2°. Laisser sécher la *soie* sur le devidoir au moins douze heures.

Dernière opération.

Malgré les précautions prises jusqu'à présent, pour conserver à la *soie* sa blancheur naturelle, elle a un œil roux, qu'elle a contracté dans la bassine.

Pour dissiper cette couleur rousse, il faut avoir recours au blanchisseur, qui est le même en France qu'à Nanquin; ce blanchisseur est le soleil.

Les Chinois ont dans presque toutes leurs maisons des terrasses élevées au-dessus d'un rez-de-chaussée, qui sont de la plus grande commodité pour cette opération.

Au défaut de ces terrasses, on peut avoir à portée du tirage, une cour fermée & bien exposée au soleil. Cette cour doit être ou sablée ou pavée, & l'on ne doit pas y souffrir de l'herbe; l'humidité de cette herbe, occasionnée par le terrein, les rosées & les pluies, feroient créper les *soies*. Les murailles de cette cour doivent être crépies & blanchies en-dedans, tant pour la propreté, que pour avoir une plus grande réverbération.

A côté de la cour, ou dans l'enceinte de la cour même, il faut avoir un cabinet de dépôt pour les *soies*; ce cabinet doit être garni



On conçoit que lorſque les huit flottes ſont bien rangées ſur ce gros cylindre, il eſt aiſé d'y paſſer dans leur milieu, deux rouleaux plus petits, l'un deſquels on laiſſe tomber au bas des flottes pour les tenir aſſujetties, tandis qu'avec l'autre, on les enlève pour les porter au ſoleil dans le même arrangement où elles étoient ſur le cylindre.

4°. On doit avoir une quantité ſuffiſante de petits cadres légers, de la longueur des flottes, & de largeur égale à la longueur des rouleaux; ces cadres doivent être garnis aux quatre coins de chevilles d'environ ſix pouces de hauteur, & être portés ſur des pieds d'environ huit pouces; ils ſervent à ramaſſer & à contenir les rouleaux garnis de flottes; le ſoir, lorſque le ſoleil ſe retire, ou lorſqu'il y a pendant le jour apparence de quelqu'orage, on porte ces cadres auprès des flottes expoſées dans la cour; on prend les rouleaux garnis, on les range ſur leur cadre, en arrêtant les bouts des rouleaux aux quatre chevilles des cadres, on range ainſi dix à douze rouleaux garnis les uns ſur les autres, & plus ſi l'on veut, ſur le même cadre; on tranſporte le tout dans le cabinet, à l'abri du ſerein ou de la pluie.

Par ce moyen, on avance beaucoup plus l'ouvrage que ſi l'on étoit réduit à emporter les rouleaux les uns après les autres.

Il faut avoir attention que le cabinet où l'on dépoſe les *ſoies*, ne ſoit pas humide; les *ſoies* ſe crêperoient.

Les murs de la cour doivent être garnis de petites échelles de la hauteur des murs. Ces échelles faites de quelque bois léger, tel que ſeroient des branches de ſaule ou de peuplier, doivent être un peu moins larges que les rouleaux; on lie les deux montans de ces échelles par deux ſeuls échelons, l'un en haut, l'autre en bas.

Chaque montant porte à trois pouces de ſon extrémité ſupérieure un crochet de fer deſtiné à y placer le bout du rouleau ſupérieur garni de flottes.

Si le mur eſt aſſez élevé pour permettre d'expoſer ſur les échelles deux ou trois rangs de rouleaux garnis, on doit avoir des crochets de fer pliés en forme de S; on place ces crochets aux deux extrémités du rouleau inférieur au premier rang des flottes, & l'on y accroche un ſecond rang, puis de la même façon un troiſième, ſi la hauteur du mur le permet.

Le milieu de la cour eſt garni, ſuivant ſa forme & ſa longueur, de perches placées horiſontalement ſur des pieds à demeure ou portatifs, à-peu-près dans la même forme qu'on les voit dans les blancheries de cire.

Ces perches placées à la diſtance néceſſaire pour ſupporter les extrémités des rouleaux, ſont garnies de chevilles à la longueur préciſe que portent les flottes; on étend les rouleaux garnis de flottes ſur ces perches, & l'on arrête l'extrémité des rouleaux aux chevilles, de

ſorte que les flottes ſoient bien tendues, puis on laiſſe agir le ſoleil.

On conçoit que de cette façon une cour d'une médiocre étendue peut contenir à la fois une grande quantité de *ſoie;* on ne laiſſe entre chaque rang de perches que l'eſpace néceſſaire pour paſſer, & l'on ménage dans le milieu ou dans un coin, ſuivant la commodité, une place pour poſer les cadres, lorſqu'on veut retirer les flottes, pour les fermer comme je l'ai dit ci-deſſus.

Il faut vingt-quatre heures de ſoleil ou environ, du moins dans ce climat, pour blanchir parfaitement une flotte, & par conſéquent milles flottes, ſi on les expoſe enſemble. Après cinq ou ſix heures d'expoſition, on retourne tous les rouleaux, ce qui ſe fait promptement & avec facilité; ainſi, dans un jour d'été, la flotte eſt parfaitement blanche des deux côtés; le lendemain, on renverſe les flottes ſur les rouleaux, c'eſt-à-dire, qu'on tourne en dehors le côté de la flotte qui a porté ſur l'aſpe.

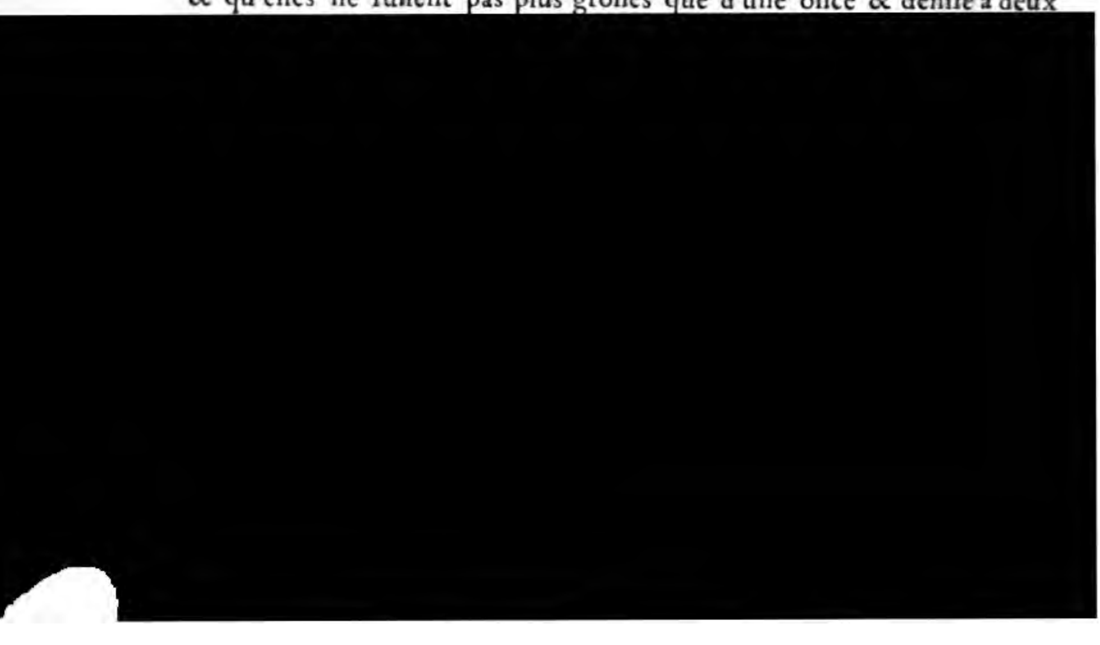
Cette opération ſe fait le matin dans le cabinet du dépôt, avant d'expoſer les flottes au ſoleil.

Pour avoir plus de facilité à cet ouvrage, on ſuſpend les rouleaux à deux crochets, qui doivent être placés dans le cabinet à portée de la main; on ſe débarraſſe d'abord du rouleau inférieur, que l'on repaſſe après avoir tourné les flottes.

Les flottes ainſi revirées, s'expoſent au ſoleil, où on les retourne comme la veille après cinq ou ſix heures d'expoſition, de façon que dans les vingt-quatre heures environ de ſoleil, tous les têtes des flottes aient également pris le ſoleil.

A la fin de ce ſecond jour, les flottes ſont au point de blancheur qu'elles peuvent acquérir, le ſoleil les a pénétrées par-tout juſques dans l'intérieur; on les plie.

On comprend facilement à préſent pourquoi j'ai exigé ci-devant que les flottes euſſent trois pouces environ de largeur ou de ſurface, & qu'elles ne fuſſent pas plus groſſes que d'une once & demie à deux



Si l'on peut expoſer la *ſoie* au ſoleil ſur les devidoirs, elle ſera plus belle & plus nerveuſe.

Je finis cet article par une obſervation qui me paroît eſſentielle à la perfection du tirage des *ſoies* de Nanquin; comme ces *ſoies* qui ne ſont pas croiſées portent beaucoup d'humidité ſur le devidoir, & qu'à l'endroit où la flotte porte ſur la côte du devidoir, il s'amaſe une quantité de gomme qui rend enſuite la flotte difficile à devider, il eſt de toute néceſſité de tenir les côtés du devidoir les plus minces qu'il ſera poſſible, & prendre pour modèle à cet égard les devidoirs Piémontois.

Je ſouhaiterois encore que les aîles de nos devidoirs fuſſent plus longues d'un pouce que celles de nos devidoirs ordinaires, ce qui donneroit aux flottes quatre pouces de plus qu'aux flottes de nos *ſoies* communes, & la longueur à-peu-près des flottes des vraies *ſoies* de Nanquin; il y auroit beaucoup à gagner à cet alongement.

Secret de faire de la ſoie blanche avec des cocons jaunes.

Le même ſoleil qui rend aux *ſoies blanches* leur blancheur naturelle qu'elles avoient perdue dans la baſſine, blanchit les cocons jaunes, & les met en état de donner une *ſoie blanche* ordinaire.

On expoſe ces cocons jaunes au ſoleil dans de grands paniers plats; auſſi-tôt après les avoir fournoyés, on a ſoin de les remuer & de les retourner chaque jour, afin que l'action du ſoleil pénètre par-tout, ſans quoi, l'on auroit des cocons blancs en-deſſus & jaunes en-deſſous: le ſoleil les blanchit juſques dans l'intérieur.

Cette opération ſe fait auſſi-tôt qu'on a les cocons, & qu'ils ſont fournoyés, pendant qu'on tire les *ſoies blanches*; car il faut commencer par celles-là, pour profiter du ſoleil de la belle ſaiſon.

Lorſque les nuits ſont belles, on laiſſe les cocons jaunes expoſés au ſerein & à la roſée; leur humidité hâte le blanchiſſage des cocons, ſans que la *ſoie* en ſouffre en aucune façon; mais ſi l'on prévoyoit qu'il dût pleuvoir pendant la nuit, il faudroit les retirer.

Si l'on a des cocons blancs qui ſoient ſalis, il faut les expoſer au ſoleil pendant quelques jours avant de les faire tirer.

En général, le tirage de la *ſoie* de Nanquin demande une grande propreté, tant, lorſqu'on dépouille les bruyères, que lorſqu'on fournoie; & l'on ne ſauroit avoir trop d'attention à conſerver aux cocons blancs, avant de les tirer, leur blancheur naturelle, en les garantiſſant de la pouſſière & de toute malpropreté.

Il convient donc de ne débourrer ces cocons blancs qu'à meſure qu'on les envoie au tirage; la bourre conſerve leur blancheur.

On fera de la *ſoie blanche* de Nanquin, de première ſorte, en tirant les cocons les plus blancs.

Obſervations ſur les trois objets renfermés dans ce Mémoire.

1°. *Sur le luſtre argentin à donner à la ſoie.*

Si l'on ſe ſert du rouet de M. de Vaucanſon, il n'eſt pas neceſſaire de ſupprimer la lanterne de ce rouet; il ſuffira de remplacer par des tortillons de verre les deux filières placées dans la roue de la lanterne; & la *ſoie*, en paſſant par ces deux tortillons, commencera à s'y luſtrer avant de monter ſur le grand poliſſoir.

2° *Sur la blancheur de la ſoie.*

Comme toute l'opération ſe réduit à conſerver à la *ſoie* filée la même blancheur qu'elle avoit dans l'état de cocon, il eſt eſſentiel de ſéparer les cocons les plus blancs.

Il faut remarquer que parmi les cocons qui paroiſſent blancs au premier coup d'œil, il s'en trouve de trois nuances différentes, lorſqu'on les examine de près; les uns ſont d'un blanc de neige ou de lait, & ceux-là donneront la *ſoie* de la première qualité pour la blancheur; ce ſont auſſi ceux qu'on doit garder pour la graine. Les autres ſont d'un blanc un peu roux, & donneront une *ſoie* de ſeconde qualité; d'autres enfin, ſont d'un blanc tirant ſur le verd; ces derniers ne donneront qu'une *ſoie* de troiſième qualité: cette diſtinction eſt de toute conſéquence.

3°. *Blanchiſſage au ſoleil.*

Cette opération embarraſſante, ſuivant les procédés indiqués dans le Mémoire, le deviendroit beaucoup moins, ſi l'on faiſoit la dépenſe de ſe procurer au moins douze devidoirs par rouet; avec cette quantité de devidoirs on pourroit expoſer la *ſoie* au ſoleil ſur le devidoir même qu'on poſeroit ſur une table deſtinée à cet uſage; la *ſoie* y acquerroit beaucoup plus de fermeté ou de roideur, elle y blanchiroit plutôt, & l'on ne courroit pas les riſques de voir les fils s'embrouiller. Il ne faudroit d'autre attention que celle de tourner quatre fois par jour les devidoirs, pour en préſenter ſucceſſivement les quatre faces au ſoleil.

J'ai éprouvé que de cette manière il étoit inutile de retourner les flottes; le ſoleil les blanchit en-deſſous comme en-deſſus.

Nota. Si, comme les Chinois, on ne filoit qu'une flotte à la fois, il faudroit moins de cocons dans la baſſine, l'eau par conſéquent les ſaliroit moins, la *ſoie* en ſeroit d'un plus beau blanc, & n'auroit beſoin d'être expoſée tout auplus que dix ou douze heures.

INSTRUCTION

D'AGRICULTURE.

Le siècle présent fourmille de livres concernant l'*Agriculture*. Il est vrai que souvent ils ne présentent que de monstrueuses compilations, des calculs boursoufflés, & presque jamais une découverte neuve & utile. Malgré cela, ils servent, par leurs titres pompeux, à entretenir l'enthousiasme, à échauffer les esprits, à les porter au moins à l'étude d'une science de laquelle dépend la première richesse de l'Etat.

Il seroit cependant peut-être à propos que l'on ne permît l'impression de ces ouvrages, qu'après avoir soigneusement examiné leur mérite. Un livre est fait pour instruire; s'il induit en erreur, il devient dangereux.

Parmi cette multiplicité, il paroît de tems en tems quelques livres importans, & malheureusement en petit nombre; ces livres ne sont pas assez connus, ou sont peu à la portée du Cultivateur. Il faudroit que quelques patriotes zélés, moins avides du titre d'Auteurs, que de celui de bons citoyens, se livrassent entièrement à faire des expériences, pour les communiquer au Cultivateur ignorant, dans un petit ouvrage rédigé par demandes & par réponses: cet ouvrage revu, corrigé, & souvent abregé devroit être distribué à tous les Curés & les Seigneurs de Paroisses, pour être lu, expliqué & commenté aux Cultivateurs. C'est le seul moyen de répandre les connoissances, parce que le paysan ne lit point, & c'est lui seul qu'on doit avoir en vue, puisque lui seul est chargé de la culture des terres.

Le titre de Curé est honorable pour celui qui en sent tout le prix; c'est un père de famille; il doit donc veiller à l'instruction de ses enfans. Heureuse la Paroisse qui possède un tel Pasteur! J'en connois une dans le Mâconnois, où le Curé a plus instruit ses Paroissiens que n'auroient pû le faire les meilleurs livres sur l'*Agriculture*. Son premier soin a été de gagner leur confiance par la régularité de sa conduite & par sa bonté, & le second de les instruire. Naturaliste par goût, Physicien par observations, par raisonnemens, il ne se guide que sur l'expérience: son Presbyter devient tous les Dimanches & Fêtes, après Vêpres, une école d'*Agriculture*; là, les Cultivateurs assemblés lui proposent leurs doutes, & il les éclaircit; on discute les faits, on les examine; les principes se gravent dans l'imagination, les erreurs sont détruites, & les préjugés du pays dissipés: le Cultivateur instruit & content, regagne joyeusement sa demeure, dans la ferme intention

de mettre à profit les leçons de M. le Curé; & heureusement pour lui, il voit ses tentatives couronnées par le succès.

Nous ne craindrons pas de dire avec ce doux saisissement qu'éprouvent les ames honnêtes, à la vue du bien, que depuis plus de 20 ans que cet homme respectable est à la tête de cette Paroisse, il n'y a pas eu un seul procès; les paysans n'ont pour tout langage que ces mots: *allons à M. le Curé, il sera notre juge*, & dans la journée même, tous les différens sont appaisés. Pasteur si digne de l'être, quel plaisir ne goûterois-je pas à vous nommer, si vous ne m'aviez défendu de vous faire connoître! Au moins je vous citerai pour modèle, & peut-être un si bel exemple sera-t-il suivi par vos confrères.

Jusqu'à ce jour les documens ont été indirects, & ils ne sont jamais parvenus clairement aux Cultivateurs; ils ont passé de bouche en bouche, chacun y a ajouté ou diminué; de-là, une altération monstrueuse qui les a rendus méconnoissables. Le bien public exigeoit qu'on leur parlât directement, & que l'exemple & les expériences fussent sous leurs yeux; c'est à quoi on s'attache dans l'Institution d'*Agriculture* que nous allons faire connoître.

Les Sociétés d'*Agriculture* ont procuré de grands avantages dans les différentes Provinces où elles ont été établies, par l'exemple & l'encouragement qu'elles ont donnés aux Cultivateurs. Il restoit un bien à faire, c'étoit de s'assurer de la meilleure manière connue jusqu'à ce jour de cultiver les terres, afin de la répandre par-tout; mais elle ne peut être enseignée, & les leçons du premier des arts ne peuvent être données que sur le terrein avec la charrue ou le hoyau dans les mains.

On est enfin parvenu à trouver un Propriétaire de bonne volonté (a) qui veut bien prêter les terreins dépendans de sa terre d'Annel, près Compiègne, & formant avec ceux de Bestinval qui la joignent, une étendue de plus de six cents arpens, pour servir à des enseignemens de toute espèce de culture, & qui consent à fournir gratuitement les logemens & les ustensiles nécessaires pour les jeunes laboureurs qu'on enverra pour recevoir les instructions.

D'une autre part, on a reconnu, par les succès multipliés, & bien constatés dans les Provinces où elle a été mise en usage depuis plusieurs années, que la méthode de cultiver les terres du sieur Sarcey de Sutières, Membre de la Société d'*Agriculture* de Paris, est la plus sûre & la plus utile; il veut bien donner tous ses soins pour instruire chaque année douze laboureurs, de la meilleure manière de cultiver.

(a) M. Panelier.

DISSERTATION

Sur la cause de l'attraction des Corps, par M. HIOTZEBERG, Professeur de Philosophie, à Upsal.

LE mouvement & le changement des corps, forment un des plus majestueux spectacles de la nature. Cette admirable & constante harmonie du systême du monde, dépend des loix dictées par la Sagesse divine; & tout, dans les cieux & sur la terre, annonce sa gloire & sa puissance. On entend par le mot *loix*, les règles fixes & invariables, auxquelles le Maître de l'Univers a assujetti les changemens, les mouvemens & les effets des corps. Ces loix générales & immuables, sont établies sur la nature des corps, & leur possibilité sur l'essence de leur matière. Si l'homme les connoissoit parfaitement, il rendroit raison des phénomènes, du mouvement, de son principe, & de la propriété des corps: mais comme l'expérience physique, ni les lumières de la raison ne s'étendent peut-être pas jusques-là, ce seroit trop exiger du Physicien; cependant, la disposition au mouvement ou au repos, la force d'inertie, d'électricité, d'élasticité, d'attraction, de répulsion, de réaction, ont été l'objet de ses recherches, & ont formé ce que nous appellons *la Physique générale*. L'attraction, sur-tout, comme principale cause des phénomènes de la nature, a mérité une attention particulière. Nous allons examiner si l'essence matérielle des corps ne renferme pas quelques rapports & quelques règles, capables d'expliquer les effets de l'*attraction*; & si ces règles, & si ces rapports ne peuvent pas au moins être regardés comme très probables.

Il y a attraction, lorsque deux corps, à une certaine distance l'un de l'autre, s'approchent sans aucune impulsion connue, se joignent s'ils ne rencontrent des obstacles; & supposé qu'ils se touchent déja, s'ils s'unissent plus étroitement: il suit de cette définition qu'il faut nécessairement distinguer la force attractive de l'impulsive. Celle-ci a lieu, lorsque deux corps se joignent par l'entremise d'une corde ou d'un bâton, dont on tire l'une des extrémités, ou même toutes les deux, ou bien, lorsqu'une force étrangère pousse devant elle l'un des deux corps contre la surface de l'autre. Celle-ci se nomme extrinsèque, & celle-là intrinsèque.

Des expériences sans nombre prouvent l'existence réelle de l'attraction. Il seroit trop long d'en rapporter tous les détails; nous nous contenterons de démontrer la force attractive des solides entr'eux, celle des fluides, & celle des fluides, unie à celle des solides.

1°. Les solides tendent à se réunir. Deux sphères de verre, par exemple, placées à une certaine distance sur la surface de l'eau renfermée dans un vase, se rapprochent l'une de l'autre, & s'unissent si bien, que, si l'on fait mouvoir l'une, l'autre suivra la même direction sans la quitter. Deux globes de plomb fortement comprimés l'un contre l'autre, restent très-étroitement collés ; si on presse fortement deux tablettes de marbre très-polies, elles s'attachent au point que leur force d'attraction égale 580 livres.

2°. Des expériences très-curieuses prouvent la même affinité ou sympathie entre les fluides. Des globules de mercure, placés à une médiocre distance & sur un plan poli & uni, avancent l'un contre l'autre, & semblent hâter leur mouvement à mesure qu'ils se rapprohent. On voit arriver ce même phénomène entre deux gouttes d'eau, de vin, d'huile & de tout autre fluide. L'huile de vitriol concentrée, est pour l'eau un aimant des plus forts. L'esprit de nitre fumant attire les vapeurs que renvoie l'esprit de sel ammoniac, & s'unit avec elles en faisant effervescence. Le naphte, soit naturel, soit artificiel, attire à lui le feu à une distance considérable. Les eaux, les liqueurs fermentées, les acides, les alkalis, absorbent l'air ambiant & le concentrent tellement dans leurs pores, que l'art peut à peine les séparer. L'esprit de nitre fumant, uni aux huiles éthérées, fait une si grande effervescence au moment de son union, le frottement est si fort & si rapide, qu'elles s'enflamment à sa violence. Les acides minéraux, mêlés avec des extraits & des substances distillées, forment une espèce de matière résineuse.

3°. L'expérience prouve encore que les fluides tendent à s'unir aux solides ; si l'on met des tuyaux capillaires de verre nouvellement faits sur la surface de l'eau renfermée dans un vase plus large que les tuyaux, l'attraction fera d'abord monter l'eau fort vîte, & ensuite lentement, à une hauteur considérable, comme l'a démontré Muschembroec. L'eau & tous les autres fluides renfermés dans un vase, forment une surface concave, en s'élevant sur les bords ; si le vase est anguleux, on voit le fluide s'élever davantage. Le mercure a une forte attraction avec les métaux & le souffre ; ce qui est démontré par l'amalgame du mercure & des métaux. L'eau répandue dans l'athmosphère est vivement attirée par les alkalis exposés à l'air ; & Newton démontre une force attractive entre le verre & les rayons du soleil.

On éclaircira cette question, aidé des secours que présente la Chymie, si nous examinons les phénomènes qui surviennent dans les dissolutions & les précipitations. Ces procédés chymiques s'exécutent conformément aux loix de l'attraction ; ce que nous allons prouver en développant leur nature & en nous guidant par le flambeau de l'expérience.

La Chymie enseigne que la dissolution des corps s'exécute par le moyen

moyen des menſtrues; que ces menſtrues diviſent les corps en molécules; que ces molécules reſtent enſuite unies & attachées à leur menſtrue particulière, juſqu'à ce qu'elles en ſoient ſéparées par quelqu'autre cauſe: il ſuit de-là, 1°. que chaque ſubſtance a ſa menſtrue propre; & quoique certains corps ſoient diſſous par différentes menſtrues, il eſt cependant certain que la diſſolution de ce corps ſe complette mieux dans une menſtrue que dans telle autre. Si on mêle, par exemple, une gomme & une réſine dans de l'eſprit-de-vin, la réſine s'unit à l'eſprit-de-vin, & la gomme n'eſt point altérée. Mettez cette même matière dans l'eau, alors la gomme ſeule ſe diſſoudra. L'eau régale eſt la menſtrue de l'or; l'acide nitreux de l'argent; l'eau des ſels & non des huiles, ſi elles n'ont pas auparavant été ſalées. L'eſprit-de-vin ne diſſout point les ſels; mais il diſſout les huiles: de-là vient que l'eau & l'eſprit-de-vin diſſolvent également les ſavons qui ſont un compoſé de ſel & d'huile. Les métaux en fuſion, ne ſe mêlent point avec la terre, mais ſeulement avec des matières, dont l'homogénéité eſt commune; & ſi ces métaux ſont réduits en chaux, alors ils s'uniſſent avec la terre. La force de l'eſprit de nitre dans les diſſolutions des corps, eſt proportionnelle à la quantité de phlogiſtique ou principe inflammable qu'ils contiennent.

2°. Il doit y avoir une certaine proportion entre le diſſolvant & le corps à diſſoudre; une certaine quantité de menſtrue ne peut diſſoudre qu'une quantité de ſubſtance donnée; ce qui eſt démontré complettement en Chimie. 3°. Les corps diſſous par la quantité néceſſaire de diſſolvans, au lieu de ſe précipiter ſuivant les loix de la gravité, reſtent ſuſpendus dans les menſtrues par une force attractive; ce qui eſt encore prouvé d'une manière non équivoque.

Enfin, nous examinerons avec la balance chymique les précipitations des corps, nous retirerons de cet examen, des lumières éclatantes ſur ce que nous avons à dire de l'attraction. On entend par précipitation une opération chymique, par laquelle les corps diſous ſe ſéparent du diſſolvant; ce qui s'exécute par le mélange d'une troiſième ſubſtance, ſe portent enſuite, ſelon leur gravité, ſur la ſurface ou au fond du menſtrue. L'exemple ſuivant fera clairement connoître ce qui ſe paſſe dans cette opération.

Faites diſſoudre de l'argent dans de l'acide nitreux; quand la diſſolution ſera faite, trempez des lames de cuivre, l'acide nitreux s'unira au cuivre, & l'argent diſſout ſe précipitera: ſi vous ajoutez de la limaille de fer, le cuivre ſe précipitera à ſon tour.

Les diſſolutions & les précipitations des corps, ſont dûes à l'attraction, & ſont une preuve certaine de ſon exiſtence. En effet, le diſſolvant & le corps à diſſoudre s'allient enſemble, de manière que, juſqu'à la plus petite partie du diſſolvant, s'unit à la plus petite por-

tion du corps à diſſoudre ; par ce moyen, ces deux ſubſtances, auparavant diſtinctes, n'en forment plus qu'une. Cette union n'eſt pas produite uniquement par une cauſe méchanique & impulſive, comme la chaleur, l'agitation, &c. ſi cela étoit, cette même menſtrue devroit diſſoudre indifféremment tous les corps, moyennant ſa force méchanique. L'expérience la plus avérée prouve le contraire. L'on peut dire, il eſt vrai, que les cauſes rapprochent les particules du diſſolvant de celles du corps à diſſoudre ; mais ces cauſes ne ſuffiſent pas pour former l'étroite union des deux ſubſtances : d'ailleurs, ſi les cauſes méchaniques produiſent ſeules cette union, toute menſtrue pourroit diſſoudre une quantité indéfinie de matières, pourvu que les cauſes méchaniques fuſſent augmentées ; ce qui eſt également abſurde : ainſi, cette union ne connoît d'autre principe, qu'une force intrinſèque, c'eſt-à-dire, l'attraction.

Les précipitations, au contraire, s'exécutent par la déſunion du corps diſſout & du diſſolvant, cauſée par la préſence d'un troiſième corps, qui prend la place du corps diſſout. L'attraction étant la cauſe de la diſſolution, elle ſépare, par conſéquent, les parties du menſtrue & du précipitant, qui, ſe réuniſſant entr'elles, forment de plus groſſes molécules : ces molécules devenues plus peſantes, ſe précipitent, ou bien, le précipitant prenant la place du corps diſſout, le précipite en s'uniſſant à lui, & lui communique une gravité plus forte ; d'où ſuit néceſſairement la précipitation. Elle eſt encore l'effet de l'attraction & une preuve que tous les phénomènes des précipitations n'arrivent que par elle.

La force des diſſolvans dépend de l'homogénéité qu'ils ont avec les corps à diſſoudre. Les expériences déja rapportées, confirment cette aſſertion. Toutes les parties de l'eſprit-de-vin ſont analogues à celles de la réſine, quoique les premières ſoient plus ſubtiles. Les analyſes démontrent que les ſels ſont compoſés d'eau, & d'une terre ſubtile ; & c'eſt la raiſon pour laquelle l'eau a ſur eux une action immédiate : mais plus ils ſont ſurcompoſés, c'eſt-à-dire, plus ils diffèrent du ſel primitif, plus ils ſont difficiles à diſſoudre. Les ſels s'uniſſent encore à la terre, puiſque pluſieurs corps ſolides ſont dûs à des combinaiſons ſalines. L'huile eſt diſſoute par l'eſprit-de-vin, parce que ces parties ſont analogues à celles de l'huile. L'eau ſimple, cependant, ne produit pas le même effet, quoiqu'il s'en trouve une certaine quantité dans l'huile, mais maſquée par le principe inflammable ; de-là vient que la menſtrue des huiles & des ſels diſſout le ſavon, à cauſe de ſa compoſition mixte, & formée par l'une & par l'autre, &c. &c.

Le ſyſtême fondé ſur la multiplicité des expériences les plus claires, ne ſera pas adopté par tous les Phyſiciens ; ils objecteront qu'il y a pluſieurs genres de diſſolutions, dont il n'eſt pas poſſible de donner

la raiſon phyſique, ſoit parce qu'on ne connoît pas les parties du diſſolvant & du corps à diſſoudre, ſoit parce que les cauſes méchaniques ſont quelquefois aſſez efficaces pour empêcher de diſtinguer la cauſe phyſique; ſoit enfin, que les principes & les parties conſtitutives des corps étant inconnus, on s'en ſert mal-à-propos, pour expliquer les diſſolutions & les précipitations. Ces objections ſuppoſeroient que la Chymie eſt fauſſe dans toutes ces opérations, puiſque cet Art ne s'occupe qu'à découvrir les mélanges & les principes des corps : il ſeroit inutile de les réfuter. D'autres objecteront l'inutilité de la théorie de l'attraction, parce qu'on ne peut déterminer la quantité propre à chaque corps : c'eſt reconnoître la vérité de notre théorie, avec ſon imperfection. Il ſeroit ſans doute à deſirer que la Chymie déterminât exactement la quantité des parties conſtituantes des corps : peut-être la poſtérité plus heureuſe, parviendra à de telles découvertes. En attendant, on peut tirer de cette théorie des conſéquences utiles pour la pratique, & pour ceux qui ſe livrent à l'étude de la nature : en effet, connoiſſant par la Chymie certaines parties qui compoſent les corps, nous voyons l'analogie qu'elles ont entr'elles; par-là, nous pouvons expliquer l'union des parties de chaque corps; mieux entendre la compoſition & la décompoſition de ces mêmes corps, & pluſieurs autres phénomènes, que l'ignorance attribue à des cauſes occultes; enfin, cette théorie nous conduira comme par la main, à la découverte des ſecrets de la nature. Puiſſent des Chymiſtes, des Phyſiciens, pleins de zèle, ſe livrer entièrement à cette étude ! La carrière n'a, pour ainſi dire, pas encore été parcourue. La couronne attend peut-être le premier qui oſera entrer en lice.

Les corps analogues entr'eux, ont les mêmes qualités, & les mêmes effets dérivent des mêmes cauſes. La ſimilitude conſiſte dans la conformité des qualités; & la nature conduite par des loix invariables, conſerve toujours l'eſpèce & ſes propriétés. Ainſi, quoique les circonſtances ne permettent pas d'examiner toutes les eſpèces renfermées dans tel ou tel genre, dès que celles que nous avons examinées produiſent les mêmes phénomènes, nous pouvons inférer que celles que nous n'avons pas examinées, & qui ont le même genre commun, ont les mêmes propriétés. Or, il n'eſt point d'effet ſans cauſe : le même effet peut avoir la même cauſe, ou être le réſultat de pluſieurs; mais comme les loix de la nature, & par conſéquent les cauſes efficientes ne changent point, & qu'il n'y en a aucune de ſuperflue, on ne peut pas douter que le même effet ne provienne de la même cauſe.

De ce que des corps ſont ſemblables quand ils ont les mêmes qualités; qu'ayant les mêmes qualités, ils ont la même eſſence matérielle,

il s'ensuit que des corps composés par les mêmes parties, sont semblables.

Il est très-probable que la force attractive des corps vient de leurs principes. Nous avons fait voir que l'union des dissolvans & des corps à dissoudre, est un effet de l'attraction de ceux-là vers ceux-ci, & que la force des dissolvans, consiste dans leur analogie avec les corps à dissoudre. Nous concluons de-là, que puisque les corps semblables ont les mêmes qualités, que les mêmes effets dépendent des mêmes causes, la force d'attraction consiste dans la ressemblance des principes.

Nous venons d'exposer la loi générale de l'attraction & sa nature, qui n'est autre chose que cette sympathie que le Créateur a établie, non-seulement entre les êtres inanimés, & parmi les hommes, communément exprimée par ces mots : *le semblable se réunit à son semblable.* C'est-là le principe de l'ordre merveilleux qui règne dans l'Univers. Voyons actuellement si les exemples d'attraction que nous avons cités, sont établis sur ces principes.

Quoiqu'il y en ait plusieurs très-difficiles à expliquer, commençons par l'examen de ceux qui ont quelques rapports avec ceux de la première espèce. Il n'est pas étonnant que l'huile de vitriol, qui est un corps salin, attire l'eau avec avidité, parce qu'il en a les propriétés. Le naphte, soit naturel ou artificiel, renferme une huile très-déliée & inflammable; c'est la raison de la facilité avec laquelle il prend feu. Les acides s'unissent avec les alkalis vers la fin de l'effervescence, parce qu'ils sont salins & composés de parties analogues. L'esprit de nitre bien concentré, enflamme les huiles essentielles, parce que ces huiles contiennent beaucoup de principes inflammables ou phlogistiques, & que lui-même en contient beaucoup. Le mercure attire les métaux, à cause du principe métallique de sa terre. Ainsi, plus ce principe se trouve dans les métaux, plus ils sont attirés par le mercure.

Quelque probable que soit ce sentiment, il n'est pas adopté par tous les Physiciens, parce qu'ils ne connoissent ni la nature des corps, ni la qualité des parties qui les composent. Il seroit nécessaire que tout Physicien fût Chymiste. Aussi, les uns, comme Friend, font consister l'attraction dans les différentes qualités des pores; plusieurs ont mieux aimé l'attribuer à quelques phénomènes de l'air, à l'affaissement & à la pression de cet élement. Tels ont été Sturme, Fabry, Descartes, le Pere Mallebranche, M. Bernouilli, &c. Verulam & quelques autres au contact de deux corps disparates; d'autres à la gravité de la matière; d'autres enfin, admettent l'attraction; mais ils la regardent aussi abstraite que les autres propriétés générales des corps.

L'attraction n'est pas la même entre tous les corps; vérité cons-

tatée par l'expérience, & qui peut ſe déduire de la théorie que nous établiſſons. La Chymie démontre que les corps n'ont pas tous la même analogie, la même conformité de parties; donc l'attraction dépendant de cette analogie, doit varier comme elle. L'attraction doit varier encore, en raiſon de la ſolidité des corps, & de leur ſurface plus ou moins polie.

L'attraction eſt une loi générale qui affecte tous les corps; ceci eſt fondé ſur une propoſition démontrée en Chymie. Les corps ont tous les mêmes principes primitifs; & par-là même, une force d'attraction différente, ſuivant les différens mélanges de ces principes; enfin, l'union des parties conſtitutives des corps, leurs productions, leurs deſtructions, qui n'auroient pas lieu ſans l'attraction, en ſont une preuve convaincante.

Une ſeule choſe peut empêcher la généralité de cette propoſition; c'eſt qu'il n'eſt pas aſſez démontré s'il exiſte dans la nature une force répulſive, ou une modification dans les corps, en vertu de laquelle deux corps s'éloignent d'eux-mêmes l'un de l'autre, indépendamment de toute cauſe impulſive; je ne nie pas l'exiſtence de cette force; mais il y a pluſieurs cas où l'on prétend qu'elle ſe trouve, tandis que c'eſt la force d'attraction qui a changé de direction & d'objet. Cependant, comme des expériences en démontrent la réalité, il me reſte ſeulement à prouver que la force répulſive ne limite pas la force attractive. En effet, les exemples allégués en faveur de la force répulſive, ſuppoſent uniquement que les corps ſe repouſſent les uns & les autres, s'ils ſont hors de la portée de l'attraction. Le mercure, par exemple, exerce ſa force répulſive ſur le verre qui le renferme; mais ſi on le preſſe ſur ce même verre, il s'y attache. Les huiles & l'alkali du vin repouſſent l'eau; mais une longue agitation les allie avec elle. Les poles de l'aimant ſe repouſſent; mais ſi on les rapproche, ils s'attirent l'un l'autre; ce qui fait voir que les corps mêmes qui ſe repouſſent, exercent ou éprouvent la force attractive, lorſqu'ils ſont dans la ſphère de l'attraction. La force répulſive n'empêche donc pas la généralité de l'attraction.

Quand j'ai attribué l'attraction à la ſimilitude des parties dont les corps ſont compoſés, je me ſuis renfermé dans les bornes de la probabilité. Nous ne connoiſſons pas aſſez parfaitement la nature, les qualités & les principes des corps, pour aſſurer que la matière n'en renferme pas d'autres. Je ne me charge pas non plus de démontrer que l'élaſticité, la force d'inertie, la gravité & les autres modifications générales, proviennent de ces principes connus. Les corps peuvent renfermer quelqu'autre propriété inconnue qui contribue à leur force attractive. Les principes que nous venons d'établir, fondés ſur l'expérience, favoriſent tellement le ſyſtême de l'attraction, qu'on ne peut diſconvenir que notre théorie ne ſoit très-probable.

Monsieur Hiortzeberg a raison de dire que ce qu'il avance n'a d'autre mérite que la probabilité. Il semble se proposer de donner dans ce Mémoire quelques règles générales, pour expliquer les effets de l'attraction avec laquelle il paroît confondre la propriété que les Chymistes ont nommé *affinité*. Il est encore bien loin d'avoir éclairci la question ; il auroit fallu établir quelles sont les règles de l'attraction, quelles sont celles de l'affinité, & en quoi elles diffèrent les unes des autres. On sait, jusqu'à présent, que les corps graves s'attirent en raison de leur densité, & que les menstrues s'unissent aux substances qu'elles dissolvent en raison d'une certaine homogénéité dans leurs principes. La loi des précipitations qu'il ne définit pas clairement, ne prouve pas mieux en faveur de son opinion. On peut dire sur ces deux questions : *fiat lux*. Cependant, les idées de M. Hiortzeberg méritent d'être suivies.

SECONDE PARTIE

Du Discours de M. ALSTROEMER, prononcé devant l'Académie Royale de Stockholm. Quelle est la raison physique de la production de la laine fine des brebis, & par quels moyens sûrs, cette finesse peut se maintenir dans les pays du Nord.

LA finesse & la longueur des poils, sont des variations qui ne s'étendent pas à tous les animaux d'une même espèce. Ceux des brebis, des chèvres, des chiens, des chats & des lapins, varient beaucoup ; mais on trouve toujours un très-grand nombre d'animaux, dont le poil est gros & court ; & ce nombre surpasse de beaucoup celui des bêtes à laine fine. J'ai examiné quelle pouvoit être la cause de ces variations : sont-elles dues à la chaleur, au froid, à la sécherèsse, à l'humidité, à la propriété du terroir, à la qualité de l'eau, de la nourriture, &c. ? circonstances particulières dépendantes du climat. J'en ai vainement cherché la raison. Cependant, il me paroît probable qu'on pourroit trouver quelque éclaircissement, si l'on fait attention à l'accouplement des animaux. Cette conjecture m'a paru assez bien fondée ; & les autres me paroissent l'être moins. En vain, les Physiciens les plus habiles se sont-ils occupés à jetter quelque jour sur la propagation des bêtes : tout est encore couvert des ténèbres de l'obscurité ; & M. de Buffon ne répand pas plus de lumière sur cet objet, que Leuwenhoeck. L'Anatomie, aidée des meilleurs microscopes, y travaille sans succès ;

la nature nous fait rarement confidence de la manière dont elle opère ses merveilles. Parmi les premiers germes ou œufs des animaux, ceux des oiseaux étant les plus grands, devroient, par cette raison, nous conduire à quelques découvertes; mais ils contiennent des parties si menues, si déliées, si enveloppées, que l'œil le plus pénétrant & le plus attentif ne sauroit les définir.

Les plantes, à plusieurs égards, sont plus imparfaites que les animaux: cependant, nous voyons, non-seulement à découvert leurs parties de génération, mais encore elles sont fécondées sous nos yeux, & portent des fruits qu'elles soumettent à notre examen. Cette manière d'operer de la nature, donne aux Observateurs de ses loix, l'agréable espérance de pouvoir, par l'inspection de la propagation visible des plantes, découvrir quelque chose de ce qui se cache chez les animaux. On sait que tout ce qui existe, soit par rapport à leur différence, soit à cause de leurs caractères, a été rangé en ordre, classes, genres, & espèces. Chaque être a reçu la faculté de produire ce qui lui ressemble; & par cette règle invariable, on n'attend point des pigeons, des œufs de vautour; & du cirron, des semences de bouleau. Au milieu néanmoins de cette marche constante de la nature, on n'apperçoit pas une égale uniformité; elle se diversifie, elle est riche & variée dans ses ouvrages; & nous voyons sans cesse que chaque individu, dans le règne animal, comme dans le végétal, diffère de la cause productrice, tant en grandeur, qu'en couleur & en forme.

Si nous nous arrêtons à ces variations des plantes de la même espèce, nous trouverons bientôt que cette différence ne vient point de l'influence du climat, de la qualité du terroir, du changemement de culture. Si telle en étoit la véritable cause, elles reviendroient à l'état primitif, en les remettant dans leur première situation, en les cultivant comme auparavant; mais nous avons des exemples du contraire.

Nous voyons que la plante si connue, le *peloria*, & si exactement décrite par M. de Von-Linnée, reste invariable dans chaque terroir: on assure aussi que les doubles *pions* & la double *narcisse* ne sont pas sujets à devenir simples, quelque soit le sol où on les confie.

La raison pour laquelle les rejettons diffèrent tant des plantes qui les ont produits, a donc d'autres causes que celles qui viennent d'être indiquées. Je ne puis les expliquer clairement sans entrer, Mgrs. & Mrs., dans quelque détail sur la qualité naturelle des plantes.

Un Membre de cette Académie, & qui lui fait infiniment honneur, M. de Von-Linnée, a trouvé dans toutes les plantes deux sortes de parties essentilles: la moëlle, *médulla*, & l'écorce, *cortex*. Nous vérifions journellement l'admirable découverte de l'origine de la semence par la moëlle, & de la nourriture des plantes par l'écorce. Ainsi, le pistil tire son origine de la moëlle, & les étamines tirent la leur de

l'écorce intérieure ou du bois: enfin, la poussière qui féconde le germe, opère une variation indépendante du climat, du terroir & de la culture.

Lorsque la plante mâle féconde la plante femelle, on n'observe aucune variation, si elle sont de même espèce; mais on remarque le contraire, s'il y a des différences dans la forme, la couleur & la figure. Alors, les rejettons ressemblent à la plante femelle, quand aux parties les plus intérieures & les plus constantes; mais ils sont semblables à la plante mâle, pour la racine, le tronc, les feuilles, la velure, la grandeur, la couleur, & pour les autres qualités extérieures.

Un grand nombre d'expériences, & qui servent à constater cette observation, se trouve rassemblées dans la dissertation des plantes provenues d'espèces différentes, *de plantis hybridis*, de notre célèbre Naturaliste, M. de Von-Linnée. Il y fait, dès l'année 1751, l'énumération de plusieurs fleurs qui ont varié de cette manière. Ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que, non seulement les plantes qui sont de différens genres, mais encore celles des espèces diverses, peuvent être fructifiées les unes par les autres, & donner au monde de nouvelles plantes que les Botanistes des tems passés n'ont jamais pu observer, malgré toute leur attention.

On planta dans le jardin botanique d'Upsal, la véronique maritime, *veronica maritima*, auprès de la verveine des boutiques, *verbena officinalis*. L'une féconda l'autre en 1750, & produisit des semences de la fausse véronique, *veronica spuria*. La grande ressemblance dans les parties de fructifications, indiquoit la plante femelle d'où elle tiroit son origine; mais on reconnut aussi la plante mâle étrangère qui l'avoit fait naître par son parfait rapport dans la couleur & la forme. En examinant le faux pied d'alouette, *delphinium hybridum*, on voit qu'il est émané de l'union du pied d'alouette élevé, *delphinium elatum*, & du napel, *aconcitum napellus*. Le faux poterium, *poterium hybridum*, n'eût point paru, si l'aigremoine, *agrimonia eupatoria*, n'eût été fécondée par le poterium à feuilles de pimprenelle, *potérium sanguisorba*. On n'eût jamais connu l'alliance de l'ancolie ordinaire, *aquilegia vulgaris*, avec la fume-terre toujours verte, *fumaria semper vivens*, si l'ancolie du Canada, *aquilegia Canadensis*, qui en naquit, n'eût dévoilé ce mystère.

En considérant les plantes de même espèce, nous trouvons qu'elles s'accouplent d'autant plus souvent les unes avec les autres, qu'elles ont plus de conformité dans les parties de fructification. On peut, avec assez de certitude, regarder la verveine à quatre étamines, *verbena tetranda*, comme une production de la verveine à feuilles en forme de fer de lance, *verbena hastata*, & de la fausse verveine, *verbena spuria*. M. de Von-Linnée plaça dans un même lieu le bouillon-blanc mâle, ou molene *verbascum thapsus*, & le bouillon-blanc à feuilles de

de Lychnis, *verbaſcum lychnitis*: bientôt ils produiſirent une plante, dont jamais on ne vit la pareille, ſi ce n'eſt dans l'échantillon qui fut envoyé d'Autriche à M. Jean Bauhin, qui la caractériſa du nom de bouillon-blanc à feuilles étroites, *verbaſcum anguſtifolium ramoſum flore aureo craſſiori*. Lorſque le taupinambour, *helianthus tuberoſus*, féconda le grand tourneſol annuel, ou ſoleil, *helianthus annuus*, il en provint un tourneſol dont les feuilles intérieures ſont en forme de cœur, marquées de trois nervures, & les ſupérieures ovales, *helianthus multiflorus*. Le treffle des prés, *trifolium pratenſe*, uni au treffle rampant, *trifolium repens*, donna l'exiſtence au faux treffle, *trifolium hybridum*. Je ceſſe de m'arrêter plus long-tems à ces obſervations. De quelque vérité qu'elles ſoient revêtues, elles ſont ſi ſurprenantes, qu'on pourroit m'accuſer de conter des fables ridicules.

Les plantes des différentes eſpèces peuvent non-ſeulement ſe féconder les unes & les autres, mais elles peuvent encore perpétuer leurs qualités héréditaires par pluſieurs générations. L'expérience ſuivante en eſt la preuve; preuve auſſi certaine qu'avérée. La barbe de bouc, *tragopogon pratenſe*, & le ſalſifix, *tragopogon porrifolium*, ayant crû enſemble, produiſirent des rejettons, dont ceux de chaque eſpèce étoient ſemblables à ces plantes à deux sèxes. M. de Von-Linnée ſoupoudra la fleur de l'une de la pouſſière fécondante de l'autre, *pollen*; ce qui procura des ſemences mûres, qui furent ſemées en 1759: il en ſortit une plante qui, ſuivant les principes que nous avons décrits, reſſembloit aux deux eſpèces qui l'avoient fait naître. Les ſemences du faux pied d'alouette, *delphinium hybridum*, pouſſent tous les ans, & donnent des ſemences, ſans faire voir de variations. Le faux ſorbier, *ſorbus hybrida*, de Gotland, produit le droulier, *crategus aria*, & le ſorbier ſauvage, *ſorbus aucuparia*, ſe multiplie annuellement dans cette Iſle de la Baltique, & aucun Payſan ne ſe trompe à cet arbre. Tout ceci nous prouve que non-ſeulement des variations exiſtent chaque année, mais qu'elles conſervent auſſi la qualité une fois acquiſe.

A l'égard du poil des plantes, elles le perdent promptement dans l'eau & à l'ombre; elles deviennent plus velues à meſure qu'elles ſont expoſées au ſoufle des vents, ſur les hauteurs & dans les plaines. On peut obſerver encore que dans ce point, elles reſſemblent aux mâles qui les firent naître; ce qui eſt facile à voir par la verveine à quatre étamines, *verbena tetranda*, le chardon à feuilles découpées, *dipſacus laciniatus*, la fauſſe véronique, *veronica ſpuria*, &c. Les plantes produites par des plantes ſans velure, ſe conſervent néanmoins pendant pluſieurs générations auſſi velues que leurs pères.

Quoiqu'il n'entre point dans mon ſujet de diſcuter d'une manière ſi étendue ſur les plantes, je remarquerai pourtant encore que celles qui ſont produites par les mêlanges que nous avons obſervés, con-

ſervent les qualités de leurs mères: qu'elles peuvent, comme elles, ſervir de nourriture aux mêmes inſectes, à qui la nature a aſſigné la demeure ſur ces plantes. Elles ſupportent un degré de changement par la différence du climat, la ſituation du territoire; changemens que ne peuvent ſouffrir les eſpèces dont elles ſont émanées.

Retournons maintenant aux animaux. Après une courte comparaiſon, nous trouverons combien ils reſſemblent aux plantes.

Les animaux formés par l'accouplement de deux eſpèces différentes, reſſemblent aux arbres & aux arbuſtes, & on ne peut les en diſtinguer ſans peine. L'arbre a ſa racine, ſon tronc, ſa fleur & ſon fruit; c'eſt ce que montrent auſſi les animaux-plantes, *zoophita*. Le bois dans le tronc des arbres, eſt compoſé de pluſieurs couches dures; le tronc des animaux-plantes eſt abſolument ſemblable. Chaque bouton, chaque jointure d'un arbre a vie en ſoi-même; ſa propagation ſe fait par eux autant que par le fruit; les animaux-plantes ſont de même: la différence qu'on pourroit trouver dans cette comparaiſon, eſt que les fleurs de ces derniers donnent des ſignes de ſenſation, & ont un mouvement ſpontané: mais n'obſerve-t-on pas ce phénomène dans les ſenſitives, *minoſæ*, & d'autres encore qui s'ouvrent & ſe referment ſuivant leur deſir? Il paroît donc aſſez naturel de regarder comme une même famille, les animaux & les fleurs compoſées. Cet article mériteroit des réflexions plus étendues que celles que je vais donner.

Les animaux ont beſoin de nourriture; les plantes l'ont également: les animaux ſubſiſtent par un ſuc qui circule dans leurs veines d'une manière merveilleuſe; il en eſt de même des plantes; c'eſt ce qui a fait dire, avec raiſon, des uns & des autres, qu'ils naiſſent, croiſſent, vieilliſſent, deviennent malades & meurent.

La propagation eſt une de leurs propriétés qui regarde le plus le ſujet que je traite: je vais donc en parler d'une façon plus étendue. Je paſſe ce qui concerne leur faculté de pouſſer des bourgeons, *gemmatio*, parce qu'elle n'a lieu que chez les plantes & les animaux compoſés: d'ailleurs, la doctrine des sèxes des plantes a été ſi bien éclaircie par les Botaniſtes de ce ſiècle, & ſur-tout par notre célèbre M. Von-Linnée, qu'il n'y a pas lieu d'en douter, & qu'il ne reſte preſque plus rien à décrire.

Les animaux, ſuivant ce que nous avons dit, reſſemblent donc aux plantes, par rapport à leur propagation. Leurs sèxes ſont diſtingués en mâles & femelles: les parties de la génération font le même ſervice chez les uns comme chez les autres, quoiqu'elles diffèrent par la figure, la poſition & le nom. L'étamine de la fleur répond au *penis* des animaux; le *ſtigma* de la plante, à la vulve des animaux; le réſervoir des ſemences, *pericarpium*, chez les plantes, à la matrice des ani-

maux : les ſemences répondent aux œufs, & les jeunes plantes, aux petits des animaux. Nous n'étendrons pas plus avant la comparaiſon de ces parties : à peine y jettons-nous un coup d'œil chez les animaux, tandis que dans les plantes, nous les voyons, goûtons, ſentons & percevons par tous nos ſens.

L'accouplement eſt la même choſe chez les animaux, que la fructification chez les plantes ; la groſſeſſe des femelles répond aux fruits verds des plantes ; la naiſſance des petits des animaux, à la maturité des fruits & aux ſemences qui ſe répandent. En parlant de la manière dont les plantes ſe fructifient, nous avons déja remarqué qu'elles ne produiſent que ce qui leur reſſemble. L'expérience journalière nous prouve qu'il en eſt de même des animaux, lorſque les pères & mères ſont de même ordre, genre & eſpèce. Les bêtes carnacières engendrent leurs ſemblables ; la poule produit des poulets, & l'eſcargot ne donne point l'exiſtence aux vers à ſoie.

Dans tous les tems, on a fait des efforts infinis pour ranger les animaux comme les plantes, en claſſes, familles, genres & eſpèces. La deſcription en a été trop peu exacte, pour diſtinguer dans l'ancienne Zoologie quels ſont entre les genres & eſpèces que nous connoiſſons actuellement, ceux qui ont exiſté dès le commencement, ou ceux qui ſont ſurvenus depuis : recherche utile, & qui mériteroit toute l'attention poſſible.

Le ſyſtême ſi ingénieux & ſi vraiſemblable que M. de Von-Linnée a propoſé comme une hypothèſe au ſujet des plantes, ne pourroit-il point auſſi s'appliquer aux animaux ? Ce fameux Naturaliſte imagine que chez les plantes, les familles, genres & eſpèces ont été en petit nombre au commencement ; mais que s'étant mêlés peu-à-peu enſemble, ils ont formé cette multiplicité inconcevable qui nous étonne, & dont, peut-être, on ne connoît pas encore toute la chaîne.

Il eſt poſſible qu'une propagation auſſi étendue & auſſi mêlée, *propagatio hybrida*, ait été la cauſe de cette quantité prodigieuſe de plantes & d'animaux qui ſe trouvent, pour ainſi dire, ſur les limites entre deux ou pluſieurs familles, genres ou eſpèces qui, au commencement, avoient moins de rapports. Un tel mélange ne ſuppoſe pas une nouvelle création ; mais il peut être auſſi utile, auſſi naturel, & même auſſi conforme avec l'hiſtoire de la création qui ſe trouve dans la Bible, que quelqu'autre opinion que ce ſoit. Sans cela, quel beſoin y avoit-il de changement ou différence dans les ſexes ? La propagation alors pouvoit ſe faire ſans tant de détours, par la continuation conſtante des parties de la mère. On trouve, au contraire, parmi les animaux *polyandres*, comment les mâles combattent pour la femelle, afin que le plus foible ne l'emporte point, & qu'elle ſoit le partage du plus vaillant, comme le plus propre à la propagation.

Les beſtiaux me ſemblent une famille moyenne, entre les loires & les animaux de la ſixième ſection des quadrupèdes du Chevalier Von-Linnée, *belluæ*. Les flammans, *grallæ*, entre les oies & les poules. Les papillons, lépidoptères & les hyménoptères. Les teſtacées entre les molufia & les coralines.

Ariſtote rapporte que le tigre s'eſt accouplé avec la race des chiens, & que pluſieurs animaux d'eſpèces différentes ſe ſont mêlés en Afrique. Il eſt certain qu'il y a une ſorte de chien qui reſſemble au lion. Scaliger poſſédoit un animal produit de l'accouplement d'un taureau avec une jument. Le ſinge ſe trouve ſur les limites, entre les hommes & les lemuſes : les chiens marins, entre la loutre & la vache marine. Le genre des chèvres, entre les chameaux, les bêtes à laine & le cerf. Le genre des poules, entre le genre des coqs d'Inde & le coq de bruyère. Je m'arrête, & ne dis rien de pluſieurs autres.

Il a toujours été plus difficile de trouver des limites marquées entre les diverſes eſpèces d'animaux d'un même genre : par exemple, entre le ſinge reſſemblant au lapin, & celui qui reſſemble à l'écureuil; entre la chauve-ſouris d'Amérique, & la grande chauve-ſouris de Ternate, à ſept ou à neuf zones; entre le chien, le loup & le renard; entre le tigre, le parde & le léopard; entre la marthe & le putois; entre le porc-épic d'Amérique & celui d'Europe; entre le rat & la ſouris; entre le dromadaire & le chameau à deux boſſes; entre les diverſes ſortes de cerfs; entre le bœuf Indien & le buffle; entre l'âne & le zèbre, ſans parler de la reſſemblance qui ſe trouve entre certains oiſeaux amphibies, poiſſons, inſectes & vers, qui, quoique d'eſpèces différentes, ſont cependant difficiles à diſtinguer bien exactement les uns des autres.

Suppoſons, ce qui eſt très-pobable, quoiqu'on ne puiſſe le prouver entiérement, qu'à la création de toutes choſes, il y ait eu un plus grand nombre d'animaux, que celui des ordres ou familles connues aujourd'hui ſous le nom d'ordres naturels, *ordines naturales*. On ne trouve cependant pas entr'eux de grandes diverſités. Ils ſe ſeront mêlés & accouplés, juſqu'à ce que tous les genres que nous voyons actuellement, ait été produits. Admettons encore qu'il eſt venu à exiſter autant d'eſpèces de chaque genre, qu'il y a eu de genre qui aient pu s'unir; alors nous trouverons chez les animaux, comme chez les plantes, une ſorte de clef de leur alliance ſecrete.

Je ne veux, ni ne puis ſoutenir que tous les animaux ſe ſoient ainſi mêlés; leur grandeur, leur figure inégale, leur diſparité dans les parties de la propagation, la diverſité des élémens dans leſquels ils vivent, l'inimitié, l'antipathie qui règnent entre quelques-uns d'eux, tout cela rend ce mélange impoſſible. Mais qu'une grande partie d'animaux ſe ſoient accouplés avec d'autres que ceux de leur

eſpèce, à meſure que cette compagnie étrangère leur aura convenue; c'eſt ce qui me paroît d'autant plus probable, qu'il y a pluſieurs ordres ou familles plus riches en genres, & encore un plus grand nombre plus riches en eſpèces que d'autres.

Ainſi, on voit pluſieurs genres qui, ſuivant toute apparence, paroiſſent s'être mêlés enſemble. On le voit parmi les animaux carnaciers, les paſſereaux, les nantes, les coléoptères, les papillons, les teſtacées & les zoophites.

Je ſuis aſſez diſpoſé à croire que certaines eſpèces du même genre ont pu s'accoupler par la facilité qu'elles ont eu à s'approcher, pouſſées d'ailleurs, ou par un deſir immodéré, ou par manque de femelles de leur propre eſpèce. Les ſinges ont toujours été connus pour leur laſcivité; auſſi compte-t-on dans leur famille plus de 33 eſpèces différentes, outre celles qui ſont peut-être encore inconnues aux Européens. On pourroit dire la même choſe des rats, dont il y a 21 eſpèces connues. Les animaux à quatre pieds n'ont point été ſi féconds que les autres; mais on remarque parmi les oiſeaux, les ſerpens, les poiſſons les inſectes & les vers, des eſpèces à l'infini. M. de Von-Linnée le démontre dans ſon ſyſtême de la Nature: il y fait l'énumération des eſpèces diverſes. Il en compte 32 de faucons, 48 de perroquets, 22 de coucous, 45 d'oies ou de canards, 26 de grues, 20 de coqs de bruyères, 40 de pigeons, 28 de *tourdes*, 48 de *loxia*, ou becs croiſés ou à ciſeaux, 49 de *motarilla* de bergeronette, 49 de lézards, 97 de ſerpens, 17 de *gudus* ou *cabillan*, 36 de perches, 29 de ſaumons, 31 de brames, 87 d'eſcarbauts, 30 de dermeſtes, 49 de coccinelle, 122 de chryſomeles, 96 de charanſons, 84 de *cerambyx*, 61 de ſauterelles, 51 de cigalles, 273 de papillons de jour, 460 de papillons de nuit, 47 de ſphinx, 77 d'ichneumons, 55 d'abeilles, 58 de moucherons, 129 de mouches, 88 d'écreviſſes, 39 de conques de Vénus, 46 de volutes, 51 de buccinées, 51 de coquilles de pourpre, 50 de turbinites, 35 de madrepores, 42 de *certularia*. Parmi tous ces genres, il n'y en a pas de plus nombreux que celui des voluptueux papillons.

Les Naturaliſtes des anciens tems ne ſeroient jamais parvenus avec leur peu d'attention à compter un ſi grand nombre d'eſpèces d'animaux & de plantes, s'ils n'euſſent regardé comme des eſpèces diverſes, toutes celles qui, à la première vue, leur paroiſſoient diſſemblables en quelque point, ſoit par la grandeur, la couleur, le goût, le poil, la monſtruoſité, les demeures ou l'uſage. Par une ſemblable confuſion, ils comptèrent plus d'eſpèces d'hommes, qu'il n'y avoit alors de Nations différentes: ce fut ce qui donna l'exiſtence à tant de Géants & de Pigmées. On mit alors une diſtinction eſſentielle entre les individus blancs, noirs, rouges, bigarrés, à poils courts, longs & hériſſés. On ſuivit la même méthode pour les chiens, les ours, les

chats, les beſtiaux, les moutons, les chèvres, les chevaux, les poules, les oies, les pigeons, &c. Nulle part, on ne trouva tant à faire pour arranger cette claſſification trop étendue, que parmi les animaux domeſtiques : je ne parle point de mille ſortes de pommes, de poires, de tulipes, d'hyacinthes & autres plantes, dont on multiplia les eſpèces en un nombre auſſi grand que nous comptons de variétés; variétés cependant intéreſſantes, & qui mériteroient la peine d'une recherche un peu plus particulière ſur leur origine.

Tous les individus chez les animaux comme chez les plantes qui ont une même conformation, & la faculté de produire leurs ſemblables, ont été rangés dans une eſpèce à part ; on n'en a pas fait de même des variétés qui ont pu exiſter par la différence de climat, de nourriture & de culture. Je ſouhaiterois à l'occaſion de la génération *hybride*, dont j'ai parlé, qu'on diſtinguât exactement les deux principales variétés qui ſe trouvent parmi les plantes & les animaux : 1°. celle qui conſeſerve dans pluſieurs générations ſemblables à leur origine, pour la grandeur, la couleur, l'odeur, le goût, l'habillement, malgré le changement de climat, de nourriture & de culture ; 2°. celle qui diffère, & varie d'après ces choſes. Un ſeul homme ne ſuffit pas pour cette recherche ; on pourroit cependant la commencer, puiſqu'il en réſulteroit un avantage réel pour la vie commune. Mais je ne dois pas trop m'éloigner de mon ſujet ; ceux qui ont lu les expériences de M. de Réaumur, ſavent que les lapins ſe ſont accouplés pluſieurs fois avec des poules : ceux qui ont fait attention à la relation de ce même Naturaliſte, ont dû voir qu'il exiſte en France dans les Provinces de Dauphiné, d'Auvergne & de Provence, une race mêlée, auſſi remarquable que connue ſous le nom de *Jumars*, produite par l'accouplement d'un taureau avec une âneſſe, ou d'un taureau avec une jument. Ceux qui ont lu ce que M. Shaw rapporte, n'ignorent pas qu'il ſubſiſte un autre mélange extraordinaire, provenant de l'union d'un âne avec une vache ; eſpèce qui ſe trouve dans la Barbarie, dans les environs d'Alger, ſous le nom de cumrah, & dont on ſe ſert dans ces Pays avec un grand avantage. Il eſt à remarquer que cette race n'a qu'une corne au pied comme le père, & non pas deux comme la mère : enfin, ceux qui ont vu les ſinges tenter à cet égard tout ce qu'il y a eu de convenable ou non, ne peuvent douter que les animaux les plus ſemblables, quoique de genres différens, n'aient pu s'accoupler entre eux. Il me paroît donc très-vraiſemblable que *viverra ichneumon*, ou rat de Pharaon, a pris ſon origine primitive de l'Animal azibet comme mère, & du chat comme père : que le *cervus capreolus* a peut-être été la mère, & *capra cervicapra* le père du premier *camélopardé* ou giraffe. *phaëton œterus* la Paille, la mère, & *diomedea demerſa* le manchot, le père du *phaëton demerſus* le Gorffou ; la Pintade, *numida meleangris*,

le père, & *phasianus colchicus*, le Phaisan de Colchique, la mère du *phasianus argus*; *exocœtus volitans*, le père, & *gasterosteus ductor*, la mère de *gasterosteus volitans*. Je ne parle point des insectes & des vers dont les mélanges ont sans doute été les mêmes.

Les animaux du même genre ont pu se mêler ensemble plus facilement que les autres. Tout le monde sait que les mulets proviennent de l'accouplement de l'âne avec la Jument : les anciens ont connu cette espèce ; & Moïse nomme pour premier inventeur de cette race, Irana, de la famille d'Esaü. C'est lui qui trouva les mulets au desert, quand il paissoit les ânes de Tsibhon son père,

Je ne veux pas établir un systême sur la peau noire & les cheveux naturellement frisés des Negres ; mais j'ai peine à croire qu'ils aient été ainsi. Quelle est donc leur origine ? Je ne me permets point de tirer une conséquence de la justesse de cette réflexion. Il n'est pas absurde de regarder le singe inaus, comme un enfant du *sylvanus*, du côté maternel, & de *cynocephalus*, du côté paternel; *mustela lutreola*, la loutre de Finlande, un enfant de loutre ordinaire, & de *mustela lutris* : *mustela gulo*, la marthe, *mustela putorius*, comme enfans de père & mère. Il en est peut-être de même du grand nombre d'écureuils, *sciuri*, d'Amérique, de nos élans, cerfs, rennes & daims. Le corbeau à couronne, paroît être un fils du corbeau & de la corneille : le piver moyen, un fils du grand & du petit piver ; *anser cygnoïdes*, l'oie de Moscovie, un de cygne & de l'oie. Le coq de bois de Canada, *tetrao canadensis*, un enfant de celui de Suède, *urogallus*, & du coq de bruyère, *tetrix*. J'obmets d'autres exemples.

Les animaux qui ne sont que des variétés d'une même espèce, se mêlent plus commodément : nous en trouvons la preuve parmi les chiens dont M. de Buffon a fait, avec tant de soin, l'arbre généalogique. On doit remarquer que les animaux sauvages sont moins sujets à changer que les animaux domestiques. L'inclination plus forte de ces derniers à se mêler, dérive peut-être des soins qu'on prend d'eux, & qui sont cause qu'ils n'ont aucun égard aux saisons, lorsqu'ils jouissent de leur liberté naturelle; au lieu que les animaux sauvages ont leur tems de rut, hors duquel ils ne s'accouplent point.

Vous trouverez, Mgrs. & Mrs., parce que je viens de rapporter, qu'un mélange aussi multiplié a un assez bon fondement, & qu'il se pratique probablement encore aujourd'hui. Je vais essayer maintenant, s'il est possible, de montrer par des expérience certaines, de quelle manière un semblable mélange opère sur la race suivante, & sur-tout, jusqu'à quel point elle nous fournit les moyens de maintenir l'espèce des moutons à laine fine dans nos pays du Nord.

Il est un fait, & personne ne le conteste, que toute race tient & du père & de la mère. Il me semble que je trouve chez les animaux

raiſon dans les opinions vulgaires & toujours enracinées chez le Peuple ; comme s'il y avoit une couleur d'animaux préférable aux autres! Par une ſuite de cette idée née de l'habitude, on a toujours choiſi pour la propagation, ceux qui ont eu les qualités une fois préférées. C'eſt d'un ſemblable préjugé que dérivent ſans doute les têtes, les pieds noirs & tachetés des moutons d'Ecoſſe. On n'en doit point chercher la raiſon dans le climat, la nourriture ni le ſol. Lorſque cette race, eſtimée à cauſe de ſa bonne laine ou d'autres propriétés, s'eſt trouvée, par haſard, avoir l'extérieur que nous venons de dire, on s'eſt procuré des béliers ſemblables; on a regardé comme la meilleure eſpèce, les animaux ainſi tachetés ; & c'eſt la cauſe qui les a perpétués & maintenus.

Les béliers Anglois ſont ſouvent, & pour la plupart ſans cornes : cela vient, ſans doute, du même principe que j'ai avancé pour ceux d'Ecoſſe. On a eu de ces animaux, qui, n'ayant point de cornes, étoient par ce moyen, moins dans le cas de nuire : on les a choiſis par préférence ; & il n'eſt pas douteux qu'un pareil motif n'ait porté les hommes à ſe pourvoir de cette eſpèce que je me rappelle avoir vue par-tout dans les Provinces d'Eſpagne & d'Italie. Je rentre dans mon ſujet.

Une jeune Négreſſe de Virgine, après être accouchée la première fois d'un enfant noir, accoucha la ſeconde de deux gémeaux : l'un, qui étoit garçon, ſe trouva noir ; & l'autre, qui étoit fille, ſe trouva blanche, ou plutôt mulâtre. Le garçon conſervoit en croiſſant les cheveux courts, naturellement friſés, reſſemblans à de la laine : par d'autres marques encore, il montroit qu'il étoit un vrai Nègre, & ſemblable en tout au père noir qui l'avoit fait naître. La fille, au contraire, étoit aſſez blanche, avoit des yeux bleus, des cheveux noirs qui lui deſcendoient juſqu'à la ceinture, & qui n'étoient point friſés naturellement : elle reſſembloit beaucoup à l'Inſpecteur de la Plantation, Thomas Plum, que le mari Nègre ſavoit habiter avec ſa femme, & dont il étoit jaloux. Enfin, pour la troiſieme fois, cette Négreſſe accoucha de trois enfans, dont deux étoient mulâtres, & l'autre abſolument nègre. Il eſt difficile, je crois, de les regarder comme provenans du même père.

De tous tems, il eſt généralement connu qu'on a attribué un pareil effet à l'imagination. Hypocrate juſtifioit une Dame blanche, qui étoit accouchée d'un enfant noir, quoique ſon mari fût blanc ; il déclaroit que la couleur dérivoit de ce qu'elle avoit ſouvent regardé le portrait d'un Nègre, auquel l'enfant reſſembloit parfaitement. J'approuve une explication auſſi charitable pour l'honneur de cette femme ; mais je la rejette comme abſurde & contraire en tout point, aux loix de la nature. Un Membre de cette célèbre Académie, a prouvé très-bien, que les marques ſingulières qui ſe trouvent quelquefois ſur les enfans à

lorſqu'on veut améliorer quelque race de bétail, moyen que les tems ont démontré être le plus ſûr, je puis encore citer un autre exemple pour preuve de cette vérité. Tous les ans, dans les Annonces & les Gazettes Angloiſes, on propoſe à louer des étalons vaillans & beaux pour couvrir les jumens. On demande juſqu'à dix guinées & même plus, pour chaque femelle qui ſera couverte; prix exorbitant, ſans doute. Feroit-on cette dépenſe, ſi l'on ne ſavoit, par expérience, que l'excellente race qui en provient, rembourſera au-delà les avances que l'on a faites pour ſe la procurer?

La race des chèvres d'Angora qui donne le poil précieux, dont on fait le camelot de Bruxelle, ne tranſmet pas ſeulement ſa toiſon blanche & friſée, lorſque le mâle & la femelle ſont de même eſpèce; mais elle la tranſmet auſſi, lorſque le bouc eſt de la bonne race, quoique la chèvre n'en ſoit pas. Ce fait a été prouvé il y a vingt-ſept ans, par l'expérience que feu mon père en a faite, & dont le détail ſe trouve dans les Mémoires de cette Académie : expérience confirmée journellement par ceux qui poſſèdent cette race admirable. Quoique les Turcs des environs d'Angora ignorent que la conſervation de cette eſpèce, dépend principalement des béliers, ils choiſiſſent néanmoins ceux d'entre les chevreaux qui ont le poil le plus fin; & les autres ſont mis hors d'état de procréer leur ſemblable. Cette coutume ancienne, & qui ſe pratique encore dans ces pays, a, ſans doute, été introduite par des gens qui en ſavoient la néceſſité. Sans ces ſages précautions, je ſuis perſuadé que cette belle race ſe ſeroit déja éteinte.

Tout le monde ſait que lorſqu'une âneſſe eſt couverte par un étalon, les mulets qui en proviennent, reſſemblent plus au père qu'à la mère par les oreilles, le crin, la queue, la couleur & le port. Au contraire, lorſqu'une jument eſt couverte par un âne, l'eſpèce qui en ſort, tient du mâle par les longues oreilles, une queue de vache très-courte, par une couleur ſouvent griſe, & une croix noire ſur le dos. Il ſeroit très-poſſible que cette race mêlée, *partus hybridus*, engendrât, ſi on trouvoit la vraie manière de les ſoigner, & qui convînt à leur naturel. On a lieu de préſumer que les Anciens ont eu une eſpèce ſemblable. On peut ainſi, par tout ce que je viens de dire, reconnoître les autres animaux domeſtiques par le père : par exemple, lorſqu'on a pluſieurs ſortes de taureaux, les veaux font bientôt reconnoître celui qui les fit naître, par le port & la couleur. Il en eſt ainſi des chiens & des poulets d'une même couvée; mais, ſi l'un des mâles manque de vigueur & de force, alors la reſſemblance de la mère l'emporte ordinairement.

On trouve ſouvent dans une Contrée entière, des animaux domeſtiques qui ſe reſſemblent pour la plupart, ſoit en couleur, ſoit en quelques autres marques extérieures. Je crois devoir en chercher la

goureux que la femelle, quoique capable de donner la vie au germe, il n'est pas en état de changer le développement des organes qui devoient naturellement se conformer à son impression, & recevoir son empreinte. Que chaque Observateur examine ce principe, qu'il l'applique aux familles qu'il connoît, aux bestiaux, aux plantes, à toute la nature, il trouvera rarement le contraire de ce que je dis; mais il verra un grand nombre d'exemples qui donnent à mes conjectures une probabilité presque certaine.

Il s'élève ici une nouvelle question. Comment les parties du fœtus se développent-elles ? jusqu'à quel point s'étend l'influence d'un père vaillant ? Le commencement se fait dans un silence où nos sens ne sauroient observer les opérations : cependant, nous voyons dans les plantes que la moëlle ne peut croître sans l'écorce, & l'écorce sans la moëlle. Il faut qu'il en soit de même chez les animaux. Le moëlleux, c'est-à-dire, le cerveau, la moëlle de l'épine du dos, & les nerfs, ne sauroient croître sans les fibres & les veines : ceux-ci ne peuvent être organisés non plus, sans le secours des nerfs. Il s'ensuit donc de-là, que ces choses doivent exister, pour constituer, chez la mère, le premier germe de l'œuf pour un nouveau fruit.

Le cerveau & les nerfs sont des parties par lesquelles les animaux surpassent les plantes, qui sont privées des facultés qui en dépendent uniquement. Je ne nie point que ces parties ayant sensation, aident beaucoup chez les animaux aux facultés que les plantes ont en commun avec eux, d'où il arrive quelque différence dans la nourriture & la propagation des uns & des autres. Néanmoins, si je compare les ani- & les plantes, je trouve assez que le mâle par l'accouplement, règle la manière de vivre & de se nourrir des enfans, & que les femelles ont soin de la propagation. Si je regarde les animaux séparément, je m'apperçois d'abord que la mère forme le génie, l'inclination & la génération de l'enfant, & que le mâle forme les parties vitales, c'est-à-dire, celles qui servent à la nourriture, à la défense, avec les fa- [redacted]

commencer ſa propre vie. Avec quelle vîteſſe la vertu magnétique n'eſt-elle pas communiquée! vertu, on le ſait, qui ſe conſerve ſi long-tems après l'avoir reçue.

En conſidérant les raiſons qui font que la mère a plus de pouvoir que le père ſur les parties eſſentielles du fœtus, je ne veux point parler de la manière dont l'embrion éclot en-dedans ou en-dehors de la matrice; choſe peu importante ici. Ce pouvoir paroît provenir de ce que la première & eſſentielle formation du germe ſe fait dans l'ovaire ſans le ſecours du père, dont la fonction n'eſt que de vivifier cette petite machine, de la mettre en mouvement, & de monter les reſſorts qui ne le ſont pas encore.

Je craindrois de montrer la foibleſſe de mes connoiſſances, ſi j'entrois plus avant dans l'examen de cette méchanique la plus ſubtile. Je me contente d'avoir propoſé des réflexions haſardées, & je ſerai ſatisfait ſi je fournis à des hommes plus éclairés que moi, l'occaſion d'une recherche, & la certitude de la vérité ſur ces actes myſtérieux de la nature.

Si nous avions beaucoup d'expériences de l'eſpèce de celle que M. Gleditsch nous a communiquée ſur la fructification des œufs de poiſſons, nous pourrions eſpérer plus de lumière que celles que nous avons obtenues juſqu'ici, relativement aux loix obſcures de la propagation des animaux.

Parmi les qualités extérieures que j'ai attribuées au père, j'ai nommé les parties de défenſe; je compte, dans ce nombre, le poil & la laine, objet principal de mon attention dans ce diſcours.

La laine, Mgrs & Mrs., n'eſt point une choſe accidentelle; elle a ſa racine dans la peau des animaux; elle croît en reſſemblance avec les plantes; elle eſt pourvue, comme celles-ci, de filamens, de pellicules, de veines & de ſucs, quoique ſans fleurs & ſans fruits. Quant au tems, elle eſt auſſi bien que les ongles, les dents & les cornes, la dernière choſe qui ſe développe chez les petits des animaux; ce qui confirme l'opinion que le père y a influé. Souvent ſur un même animal, elle eſt différente par la longueur, l'épaiſſeur, la figure, la force, la molleſſe & la couleur. Mon ſentiment eſt qu'elle dérive des mâles, non moins que certaines autres parties organiques des animaux, tout de même que le poil & la laine de certaines plantes, dérivent des pères qui les ont produits.

Je ne ſuis nullement convaincu que la différence du climat, de nourriture, ou d'autres circonſtances, puiſſent opérer ces changemens dans ces parties; ſyſtême adopté par pluſieurs Savans, & détruit par l'examen & les preuves qui en réſultent.

Ceux qui ont cru que la qualité de la laine dépendoit de l'influence du climat, ont, ſans doute, fixé toute leur attention ſur les pays chauds, qui, depuis les tems les plus anciens, ont été renommés par leur race

veloppent de même qu'elles le feroient par les sucs de la terre. Elles conservent leur ressemblance avec leurs père & mère ; & semblables aux animaux domestiques, elles deviennent plus grandes par une nourriture plus abondante. On trouve sur des arbres greffés, combien peu la nourriture étrangère est capable de changer leur figure, leur goût, leur odeur & leur couleur. Un arbre poirier, greffé sur le cormier, *sorbus aucuparia*, porte des poires qui ne ressemblent point aux cormes. Combien d'animaux vivent de la même sorte de nourriture, sans, pour cela, s'en ressembler davantage ! Le renard, le loup & le chien, devroient vivre de chair crue ; mais on leur donne maintenant les mêmes alimens qu'aux hommes, & ils n'en restent pas moins dans les classes où la nature les a placés. L'ivraie ne se transforme point en épis, malgré qu'il croît dans la même terre ; & l'hypothèse de la transmutation de l'avoine en bled est déja si renversée, qu'on ne pourroit plus la rétablir.

Tavernier, & un Auteur anonyme, prétendent que la finesse de la laine vient de ce que les moutons paissent en plein air. Il est vrai que les troupeaux d'Espagne n'entrent sous des toîts qu'une fois l'an, pour être tondus. Au contraire, les plus fins d'Angleterre, & ceux d'Eyderstadt, sont souvent renfermés dans des maisons où on les nourrit pendant l'hiver. Les chambres échauffées ne changent point le poil des dogues d'Angleterre, qui sont tenus dans la chaleur la plus délicate. Dans la plupart des pays, tant chauds que froids, les moutons paissent toujours en plein air, de même qu'en Espagne : la laine, par ce moyen, ne subit pourtant aucun changement. Disons-le ; d'une race à laine grosse, il ne viendra jamais qu'une laine grosse ; c'est en vain qu'on s'efforce de la rendre fine, quelque chose qu'on puisse employer.

On croit encore que la finesse de la laine dépend de l'exercice continuel que prennent les moutons en marchant d'un endroit à un autre. Cette opinion est contraire à l'expérience. Plusieurs troupeaux en Es-

de la finesse des brebis d'Espagne, paissent durant l'été entier dans le même endroit, & ne perdent pas, pour cela, leur toison fine. Il est vrai que les troupeaux en Espagne qui restent toujours dans le même lieu, ont tous une laine plus grosse que les troupeaux ambulans; mais j'ai vu aussi moi-même qu'on les soigne avec moins d'attention; qu'on ne se soucie pas de leur procurer des béliers à laine plus fine pour les couvrir, & qu'on les nourrit souvent plus pour la cuisine, que pour la fabrique. Au reste, on a l'occasion de s'assurer que le transport d'un climat plus chaud à un autre plus froid, ne change point la laine, si on regarde nos chèvres d'Angora, & les chats à poils longs & fins, que mon père fit venir de la Natolie dans ce Royaume. Je crois qu'il en est de même dans le changement d'un pays froid à un autre plus chaud.

Le sel est d'une grande utilité pour les moutons : il excite l'appétit; il échauffe le corps dans les tems froids & pluvieux, sur-tout en automne & au printems; il est le préservatif le plus sûr qu'on connoisse contre les vers dans le foie, & l'hydropisie qui en dérive. Le sel est donc par conséquent presqu'indispensablement nécessaire dans une bonne bergerie; mais si son effet s'étend plus loin, s'il contribue à la finesse de la laine, c'est un fait qui demande à être éclairci par des expériences.

Par ce que je viens de dire, vous vous appercevez sans doute, Mgrs. & Mrs., combien on a peu de raison d'attribuer la finesse de la laine des brebis au climat ou à la chaleur, à la différence du pâturage ou de la nourriture, au plein air dans lequel elles paissent, au grand exercice des longues marches, & enfin au sel qu'elles mangent. Quoique je ne doute point que ces choses n'opèrent plus ou moins sur le bon état des moutons, je ne puis cependant leur attribuer la formation organique des poils dont M. Haller, M. Wiltfooft, & plusieurs autres, ont donné de bons éclaircissemens. Il ne m'est pas possible non plus de trouver pourquoi la laine seroit plutôt changée par ces circonstances, que les parties organiques & plus nobles des autres animaux, chez lesquels les causes dont il s'agit, ne produisent aucun changement.

Certains animaux n'existent naturellement qu'à poils longs, comme le loup, le renard, le castor, le grand & le petit Chameau, le capricorne, les moutons, sur-tout ceux de Sardaigne, & ceux qui paissent sur les Pyrénèes, près de Bayonne; le bœuf d'Amérique, *bos bison*, le chien-loup, le mâtin, le dogue, les chiens de Sybérie, d'Islande, d'Espagne & de Malthe.

Les poils ne sont pas non plus de la même qualité sur le corps de l'animal. Dans différens endroits, ils sont inégaux en finesse & en longueur; c'est ce qui fait qu'on distingue, entre cheveux de tête,

barbe, les petits poils de la surface du corps, & les crins. Les animaux, pour la plupart, tels que le castor, l'ours, &c. ont des poils plus courts & plus fins entre les longs, de même que les oiseaux ont des plumes de différentes grandeurs.

Si nous comparons la laine avec les ongles, les cornes de pieds, les plumes, les écailles, les éperons, qui, à certains égards, ont tant de ressemblance avec la laine, nous trouverons que tout cela est disposé d'après les ordres, genres & espèces d'animaux qui sont sur la terre, excepté chez les monstres. Par cette marche constante de la nature, on ne voit point de griffes aux hommes, d'ongles aux chats, de cornes aux pieds des animaux carnaciers, de plumes aux brebis, de laine aux oiseaux, ni de bois de cerf au bœuf.

Quand on conduiroit ces différentes sortes d'animaux dans tous les climats, & qu'on donneroit à une espèce la même nouriture qu'à l'autre, jamais il n'en résulteroit rien de semblable.

De ces réflexions si étendues, on me permettra, peut-être, de tirer cette conséquence : *que la finesse de la laine des moutons dépend principalement de la race qui la produit ; que le plus certain, si ce n'est l'unique moyen de l'obtenir & de la conserver, est l'accouplement des brebis avec de bons & vaillans béliers.*

Parmi la même espèce d'animaux, il y en a quelques-uns qui ont le poil long, & d'autres qui l'ont court : quelques-uns qui ont une laine grosse, & d'autres qui l'ont fine. Il seroit utile autant que curieux, de savoir d'où la première variété de moutons à laine fine, tire son origine. La peau velue d'Esaü, des Pygmées, de Yedson, & de quelques autres Nations, montre que cette qualité ne peut être provenue de la création. Si la race des chèvre d'Angora, ou celle des brebis d'Espagne, pouvoit être regardée comme la plus ancienne, ou que quelque autre sorte d'animaux à longs poils nous aient été connus, qui eussent pu s'accoupler facilemement avec ceux à poils courts, l'énigme seroit bientôt expliquée : mais je ne trouve aucune trace d'un pareil

Peut-être, la quantité de poils, est-elle la cause de leur longueur & de leur finesse, de même que les arbres & les plantes avec lesquels ils ont beaucoup de ressemblance, deviennent plus minces & plus longs, lorsqu'ils se trouvent très-près les uns des autres On voit que toutes les brebis à laine fine, ont le poil plus serré que celui des moutons ordinaires, & que celui des chèvres d'Angora devient plus gros d'année en année, parce que la surface de leur corps augmente, & que le nombre des poils restant toujours le même, chacun d'eux trouve plus de place pour devenir fort & épais.

En supposant qu'un gros bélier se soit accouplé avec une petite brebis; que la race qui en est provenue ait été moins grande que le père, soit à cause de la nature de la mère, soit à cause de la maigreur des pâturages, on peut comprendre par-là, comment le nombre de poils qu'avoit le mâle, se soient trouvés plus serrés sur l'enfant, d'où on a pu obtenir une race à poils plus pressés, & par conséquent, aussi plus long & plus fins.

Les variétés sont des productions du tems, & la grandeur vient d'une nourriture convenable & abondante. Lorsque les animaux d'une même espèce, égarés par les bêtes carnacières, ou par les hommes, auront trouvé des pâturages de qualités différentes, il en aura résulté une diminution dans leur grandeur, une augmentation dans leur petitesse. Qu'une troupe d'une espèce forte ait trouvé un pâturage maigre, elle sera devenue plus petite: qu'une autre troupe, au contraire, de petite taille, ait rencontré un pâturage plus gras, elle sera devenue plus grande. Ces animaux s'étant joints ensuite, soit par quelque accident, soit dans les lieux où ils seront venus boire, soit enfin par d'autres circonstances, se seront mêlés ensemble, les plus grands ont pu aisément s'accoupler avec les plus petits, & donner naissance à une race nouvelle & à laine plus fine. Ma conjecture semble être confirmée par les moutons à laine fine d'Angleterre, qui y sont les plus petits; par les moutons fins d'Espagne, qui tous sont aussi beaucoup moins gros que ceux d'Afrique & de Sardaigne. M. de Halle rapporte une expérience, assez remarquable, concernant la race provenue de grands béliers de Flandres, & des petites brebis de France, race qui ne surpassa pas les mères en grandeur; mais qui porta le double autant de laine, & d'une plus grande finesse, quoique sur le même pâturage.

Mais je ne dois pas m'arrêter trop long-tems à de simples conjectures; il peut-être indifférent d'où la race fine tire sa première origine. Il est bon qu'elle se trouve sur la terre: il est encore mieux qu'elle subsiste en Europe; & ce qui est heureux pour nous, c'est qu'elle soit venue en Suède.

Dans la satisfaction que j'en ressens, il ne me reste plus qu'à indi-

quer la manière dont on en doit prendre soin par rapport à son bon état, sa multiplication & sa perfection.

Aristote enseignoit de son tems, que les moutons pourvus d'une laine abondante, supportent mieux le froid que les autres: nous pouvons vérifier par l'expérience de plusieurs années, qu'ils ne souffrent point du froid du nord : je n'en puis donner de preuves plus agréables, qu'en observant d'après des spécifications exactes, que les troupeaux à laine fine en Suède, montoient en 1764, à 88953 moutons de la meilleure qualité, sans compter 23384, un peu moins bons, provenus de mélange.

Ce ne seroit point m'éloigner de mon sujet que d'entrer dans un détail circonstancié sur la manière dont la race de brebis à laine fine devroit être soignée dans ce pays-ci; mais je craindrois d'abuser de la patience de mon célèbre Auditoire, que je n'ai peut-être déja que trop fatiguée. Il faut donc remettre à une autre occasion, ce que le tems ne permet pas de développer entièrement. Je ne puis cependant interrompre tout-à-coup mon discours, sans avoir ajouté quelques observations courtes & détachées, pour éclaircir quelques points capitaux sur l'important sujet que je traite.

Quelque laine fine qu'ait une brebis qui engendre, elle ne pourroit pourtant communiquer cette qualité aux agneaux qu'elle produit, à moins que le bélier qui la couvre, soit plus foible qu'elle; mais alors, il arrive que toute la race est dégénérée. Un bon & vaillant mâle, au contraire, influe, comme je l'ai déja remarqué, de la manière la plus efficace sur toute l'espèce. Cette influence même a été si sensible, si notoire aux économes attentifs de tous les tems, qu'ils ont regardé le choix du bélier, comme le point principal de l'art du Berger. Je ne trouve presque point d'Amateur de bergerie depuis Virgile à notre Boye de Suède, qui n'ait attaché le plus grand prix aux béliers qui couvrent. Les anciens Espagnols donnoient un talent, c'est-à-dire, environ 1000 rixdales pour un excellent bélier à couvrir; & aujourd'hui en Espagne même, quoique la race à laine fine y soit la plus abondante, on paie encore un de ces animaux 100 ducat, chose dont j'ai été témoin oculaire. Si on savoit par expérience que le climat & la nourriture puissent opérer le même effet pour la finesse de la laine, qu'auroit-on besoin de dépenser un argent si considérable pour se la procurer?

Celui qui peut avoir un bon bélier dans le voisinage, épargne la peine & le risque auxquels on s'expose ordinairement, lorsqu'on les fait venir de loin. S'il peut encore se pourvoir d'une brebris de la meilleure qualité, il n'en est que plus assuré qu'elle ne gâte point la race. Cependant, je conseille d'avoir toujours plus égard au père qu'à la

mère. Ni l'un ni l'autre ne doit être accouplé qu'au troisième automne : le bélier ne doit pas couvrir plus de quinze brebis, mais plutôt un nombre moins fort, afin qu'il ne soit point fatigué. Dans le tems de l'accouplement, il faut aussi qu'il soit mieux nourri qu'auparavant, & enfin, ne laisser couvrir que jusqu'au sixième automne : la brebis ne portera que sept ans ; car la race est affoiblie par de vieilles mères qui font des agneaux.

On ne doit conserver, pour l'accouplement, aucun agneau, soit mâle, soit femelle, s'ils ne sont très-sains, bien dispos, blancs, sans taches, & ayant de la laine fine ; s'ils n'ont pas toutes ces qualités, il vaut mieux les tuer ou les vendre. Il faut sur-tout observer que le bélier doit toujours surpasser en force la brebis qu'il couvre.

Des bergers qui ont de l'expérience, tant ceux d'Espagne, que ceux des autres pays, assurent que si on trait le lait des brebis, la laine devient plus grosse ; du moins est-il certain que les agneaux en souffrent ; c'est pourquoi cela doit être absolument défendu. Il vaut mieux laisser un agneau tetter deux brebis, en cas qu'un agneau meure par hasard. Il y a même quelques Propriétaires en Espagne qui sont si soigneux de se procurer une race forte, que pour cet effet, ils tuent quelques agneaux, afin que les autres, sur-tout les jeunes béliers, puissent tetter deux brebis.

Il faut, autant qu'il est possible, changer de pâturage, parce que les moutons ne mangent pas tout ce qui se présente, & qu'ils choisissent ce qui convient mieux à leur nature. Il suit de-là, qu'il faut, en hiver, leur donner plus que ce qu'ils mangent ; & ce qu'ils laissent, le donner à d'autres bestiaux. Les moutons, aussi bien que d'autres animaux, préfèrent certaines herbes ; & s'ils passent à d'autres sortes, ils ne le font pas impunément.

Plus l'eau qu'ils boivent est pure, mieux on prévient les maladies auxquelles ils sont sujets par une eau impure ou stagnante, qui leur donne les vers du foie, comme plusieurs espèces de sang-sues qu'ils avalent ordinairement avec la rosée. C'est pourquoi des économes prudens ne mènent jamais paître leurs troupeaux, lorsque la terre est couverte de rosée ; mais ils attendent jusqu'à ce que l'herbe soit séchée, & que les sang-sues soient rentrées dans la terre.

Nous avons actuellement des remèdes contre les maladies de moutons les plus mortelles ; le soufre, pour l'usage interne, & le tabac pour l'externe, sont ce qu'il y a de mieux pour guérir la galle. Le sel est bon contre leur hydropisie, & l'huile de Russie, contre la petite vérole & autres maladies. Leurs petites incommodités peuvent être évitées, pour la plupart, lorsqu'on les soigne attentivement, même la galle & l'hydropisie.

La toison serrée & touffue, rend les moutons sensibles au chaud &

à l'air enfermé; c'est pourquoi, ils doivent être laissés en plein air, autant qu'il est possible, & il faut les garder des étables trop bouchées.

On ne doit point leur épargner le sel par les raisons que j'ai déja apportées: il leur est inutile, sur-tout les soirs d'automne & de printems, lorsque les pâturages sont mouillés, & que l'air est humide, ce qui les tourmente plus que le froid sec.

C'est un ancien usage de laver les moutons; mais, à mon avis, cet usage est plus à blâmer qu'à louer. Ces animaux ont une aversion naturelle pour l'eau, & elle se manifeste tant qu'ils sont libres de suivre leur inclination. Ils ne cherchent point les rivières & les étangs: on ne les voit point s'y plonger, n'y s'essayer à nager. Outre cela, le gras qui se trouve dans la laine, facilite plus qu'il n'empêche sa purification, lorsquon la veut travailler. Par ce moyen, on doit donc éviter la peine aussi bien que le risque, en ne lavant point les brebis. D'ailleurs, de quelque manière qu'on le fasse, il est indispensable de laver la laine de nouveau lorsqu'elle est à la fabrique.

On ne doit tondre les brebis qu'une fois par an, en partie pour avoir une laine plus longue, en partie pour ne point dégarnir leur peau en hiver. Il faut couper un peu leur longue queue dans notre Pays comme en Espagne, afin que les moutons ne salissent point par elle la laine de leurs cuisses.

Il est utile d'observer l'ordre en tout; & par conséquent aussi, en établissant une bonne bergerie, on doit avoir des béliers à couvrir des brebis, & des agneaux dans une certaine poportion de chaque âge, afin de ne manquer jamais ni de béliers, ni de brebis nécessaires pour la propagation. On doit les choisir de bonne qualité.

On a dû observer dans ce qui précède, que le propriétaire doit donner les plus grands soins au choix des béliers & des brebis destinés à l'accouplement; ensorte qu'aucun de ces animaux ne soit malade, ou foible, ou languissant, ou à laine grossière, parce qu'ils transmettroient ces défauts aux agneaux qui en proviendroient, & c'est ainsi que se dépravent les meilleures bergeries. Ces précautions sont ordinairement hors de la portée du pauvre paysan, qui ne peut nourrir pendant l'hiver plus de vingt à trente brebis. Il doit donc conserver beaucoup d'agneaux mâles, afin de choisir dans le tems, les plus vaillans, & ceux dont la laine sera la plus fine.

Il seroit à souhaiter que les habitans d'une même paroisse missent en commun tous leurs troupeaux, afin de n'en faire qu'un seul. Il en résulteroit moins de dépenses pour chaque particulier, & le troupeau seroit mieux soigné; alors, il seroit confié à un ou à plusieurs Bergers habiles, & le bien résultant pour chaque particulier, tourneroit entièrement à l'avantage public.

Il est inutile de s'appesantir pour démontrer les avantages résultans

de l'augmentation des moutons à laine fine. Les profits immenſes que l'Angletarre retire de ſes troupeaux, ſuffiſent pour nous encourager, & pour prouver combien il nous ſeroit facile de conſerver dans nos climats, ces races précieuſes, qui en déviendroient la richeſſe la mieux aſſurée.

Je termine ce diſcours, Mgrs. & Mrs., par cette réflexion. Une partie de la laine fine produite dans notre pays, a été employéé à divers uſages de conſommation. Cette laine Suédoiſe a preſque égalé en beauté & en bonté celle d'Eſpagne, qui a été vendue les années dernières dans nos Manufactures. L'une & l'autre ont été examinées & eſtimées par nos Inſpecteurs. Il a réſulté de leurs procès-verbaux, que la laine Suédoiſe a fourni preſque la moitié de la laine fine, employée dans nos Manufactures; d'où il faut conclure que par les précautions déja priſes, & par celles qu'il convient de prendre encore, la Suède ſera dans peu de tems en état de ſe paſſer des laines d'Eſpagne & d'Angleterre, & même de faire un objet d'exportation de la laine fine du pays.

Un ſi grand bien, un ſi précieux avantage pour la Nation, dépend de la protection que le Gouvernement accordera aux bergeries, & des ſoins que les particuliers en prendront. Il ne faut que deux choſes pour faire fleurir le Commerce d'un Etat : *Liberté & Protection.*

SUITE DU MÉMOIRE

De M. MACQUER, de l'Académie Royale des Sciences, ſur la diſſolubilité des Sels neutres dans l'Eſprit-de-Vin, contenant des obſervations particulières ſur pluſieurs de ces Sels.

NITRE DE MARS.

J'AI fait diſſoudre peu-à-peu de la limaille de fer, non rouillée, dans de l'acide nitreux très-pur; il m'a été impoſſible de ſaturer cet acide au point de ne plus rougir le papier bleu; la diſſolution s'eſt épuiſée conſidérablement; j'y ai ajouté de l'eau & de la nouvelle limaille; le tout s'eſt mis en une eſpèce de pâte; & malgré cela, la diſſolution étoit encore fort acide; elle étoit de couleur rouſſe, rougeâtre; je l'ai fait évaporer à ſiccité; il s'eſt exhalé pendant cette évaporation beaucoup de vapeurs acides d'une odeur très-pénétrante. Le réſidu ſec étoit de couleur brune; je l'ai traité avec de l'eſprit-de-vin; ce diſſolvant a pris deſſus, à l'aide d'une chaleur modérée, une couleur rouge de briques aſſez foncé; mais l'ayant porté juſqu'à l'ébul-

lition, il a perdu presque toute la couleur, en déposant un sédiment considérable. Cet esprit-de-vin, filtré & évaporé jusqu'à siccité, n'a laissé que quatre grains de matière acide, d'un jaune de saffran très-foncé; ce sel martial a eu beaucoup de peine à se dessécher entièrement, & étoit si déliquescent, qu'il s'est humecté, étant même encore chaud. La flamme de cet esprit-de-vin étoit d'abord comme à l'ordinaire; mais quand il y en a eu environ un tiers de brûlé, elle est devenue rouge & pétillante, & a duré de la sorte jusqu'à la fin: il est resté dans la capsule un enduit rouge-brun assez considérable, & un peu de liqueur fort acerbe & fort acide. Il faut remarquer sur cette expérience, que l'esprit-de-vin dissoudroit vraisemblablement une beaucoup plus grande quantité de ce nitre martial, sans le secours d'aucune humidité, si l'on pouvoit le dessécher entièrement, sans séparer presque tout l'acide nitreux d'avec le fer; mais cet acide tient si peu à ce métal, que je crois que cela n'est pas possible.

Sel marin martial.

J'ai fait dissoudre peu-à-peu de la limaille de fer bien nette dans de bon acide marin; la dissolution s'est très-bien faite, sans que le fer se changeât en safran de Mars, & sans s'épaissir. Il est à remarquer au sujet de cette dissolution, que les vapeurs qui s'en élèvent, ont une odeur désagréable, pénétrante, & fort différente de celle de l'acide marin pur: elles sont aussi fort inflammables, & font une explosion violente quand on les allume dans un vaisseau clos. J'ai fourni une grande quantité de limaille à cette dissolution, même après qu'il n'y avoit plus d'effervescence; mais, malgré tout cela, elle rougissoit toujours un peu le papier bleu: je l'ai fait évaporer, il s'est formé dessus une pellicule saline luisante, & un peu chatoyante. L'ayant laissé refroidir, quand elle a été à ce point, elle s'est toute congelée en crystaux fondus, dont je n'ai pu distinguer la figure, même à la loupe. Ayant continué l'évaporation au bain de sable jusqu'à siccité, la dessiccation a eu beaucoup de peine à se faire; il a fallu une journée entière pour cela: sur la fin, ce sel avoit une odeur tout-à-fait semblable à celle du vitriol de Mars, lorsqu'on le dessèche. Ce même sel marin martial avoit une couleur de rouille assez claire & assez vive, lorsqu'il n'étoit que médiocrement chauffé; mais cette couleur devenoit beaucoup plus rouge & plus brune, lorsqu'il l'étoit davantage. L'esprit-de-vin a pris par l'ébullition sur ce sel, une couleur de rouille un peu trouble & un peu changeante, par l'opposition ou l'interposition de la lumière. Ayant soumis cette dissolution à l'évaporation, il a fallu beaucoup de tems pour dessécher entièrement le résidu; il pesoit un demi-gros, ou 36 grains; il étoit d'une couleur jaune-brune;

brune; j'humectois à l'air, mais lentement; il lui a fallu sept ou huit jours pour se résoudre totalement en liqueur. La flamme de cet esprit-de-vin étoit assez blanche & assez brillante; à mesure que la déflagration avançoit, elle devenoit plus lumineuse & plus blanche; elle étoit accompagnée, sur la fin, de beaucoup de petites étincelles blanches & brillantes comme des étoiles d'artifice. Il est resté, après cette combustion, un résidu jaune-brun assez considérable, d'une saveur martiale stypique. L'esprit-de-vin dissout donc $\frac{36}{388}$ de son poids de *sel marin martial.*

Vitriol de Cuivre.

Le *vitriol de cuivre* desséché parfaitement, est devenu presque blanc; l'esprit-de-vin que j'ai fait bouillir dessus, n'a pris aucune couleur; le même esprit-de-vin n'a laissé aucun résidu par son entière évaporation : il a brûlé comme de l'esprit-de-vin pur, & n'a pareillement laissé aucun résidu après sa déflagration; ce qui prouve que l'esprit-de-vin ne dissout point le *vitriol de cuivre.*

Nitre à base de cuivre.

J'ai fait dissoudre du cuivre rouge très-pur dans de l'acide nitreux, aussi très-pur; la dissolution s'est faite d'elle-même très-rapidement. Après qu'elle a été entièrement saturée de cuivre, elle avoit une couleur de cuivre tirant sur le verd céladon : elle étoit troublée par une chaux de cuivre de même couleur; mais infiniment plus pâle que la liqueur, & presque blanche. J'ai fait évaporer cette dissolution au bain de sable; il s'est formé dessus une pellicule de crystaux confus; l'ayant alors laissé refroidir, elle s'est coagulée toute entière en une masse de petits crystaux si confus, qu'il m'a été impossible d'en discerner la figure, même à l'aide d'une bonne loupe; ces crystaux se sont ensuite humectés & résous totalement en liqueur en fort peu de tems. J'ai remis cette liqueur en évaporation; la pellicule s'est reformée de nouveau; & par le refroidissement, toute la masse s'est encore coagulée; ayant entrepris de la dessécher ensuite entièrement, elle s'est liquéfiée à la première impression de la chaleur; mais comme elle restoit toujours dans cet état, j'ai augmenté le feu; alors, quoiqu'à la réserve de la pellicule de la surface, ce sel demeurât toujours liquide, il a commencé à en sortir beaucoup de vapeurs d'acide nitreux, très-pénétrantes; ces vapeurs m'ont fait connoître que cette liquidité que j'attribuai à de l'eau surabondante de ce même sel, & que ce ne seroit qu'en lui enlevant son acide par l'action du feu, en le décomposant, en un mot, totalement, que je pourrois l'amener sur le feu à l'état de solidité sèche; l'ayant donc retiré de dessus le feu, il s'est figé sur

le champ en une matière très-dure, & fort avide de l'humidité de l'air. J'ai pulvérisé promptement ce sel; & après l'avoir mis encore chaud dans un matras, j'ai versé par-dessus, la quantité ordinaire d'esprit-de-vin. Je l'ai laissé agir à froid pendant deux jours : dans cet espace de tems, il a pris une couleur bleue de saphir assez foncée, & il est resté au fond du matras, une espèce de chaux de cuivre d'un verd-bleu pâle. Par l'ébullition, cette couleur n'a point pris plus d'intensité; j'ai donc filtré la liqueur, elle a passé très-claire & du plus beau de saphir; il est resté sur le filtre beaucoup de chaux de cuivre de couleur de verd-de-gris fort pâle. Cette dissolution, après son entière évaporation, a laissé 48 grains de nitre à base de cuivre. La flamme de cet esprit-de-vin étoit d'abord comme à l'ordinaire; mais elle est bientôt devenue beaucoup plus blanche, plus lumineuse & d'un verd très-beau. Cette flamme étoit accompagnée d'une quantité assez considérable de fumée fuligineuse noircissante. Il s'est formé autour de la liqueur enflammée, un bourlet de matière verte, qui s'est noirci en partie par la chaleur, & qui a pris un caractère charbonneux, aussi s'est elle allumée; elle brûloit en rougissant comme un charbon; il est resté, aprés la flamme cessée d'elle-même, une quantité assez considérable de sel bleu en liqueur. L'esprit-de-vin a dissout, comme on voit, dans cette expérience $\frac{48}{768}$ de son poids de *nitre à base de cuivre.*

Sel marin à base de Cuivre.

J'ai pris, pour composer ce *sel marin à base de cuivre*, du fil de cuivre rouge très-pur; je l'ai mis dans l'acide marin assez distillé par l'acide vitriolique pur à la manière de Glauber; la surface de cuivre s'est ternie promptement, mais sans qu'il parût aucun signe de dissolution; il a fallu le secours du bain de sable pour faire agir l'acide sur ce métal; alors, les signes ordinaires aux dissolutions des métaux par les acides ont paru; mais je fus étonné de voir que la liqueur, à mesure que la dissolution se faisoit, au lieu de prendre une couleur verte, comme je m'y attendois, prenoit, au contraire, une couleur de café, qui devenoit de plus en plus brune & foncée. Lorsque la dissolution a été à-peu-près au point de saturation, elle étoit un peu épaisse; elle rougissoit encore sensiblement le papier bleu, quoique d'ailleurs l'acide ne parût plus du tout agir sur le cuivre qui restoit. J'ai versé cette dissolution dans une capsule pour l'évaporer; & ayant rincé le matras avec de l'eau, j'ai vu aussi, avec surprise, que le peu de dissolution brune qui restoit dans le matras, est devenu d'un très-beau verd tirant sur le bleu aussi-tôt qu'elle a été étendue dans l'eau, & cette couleur s'est communiquée au reste de la dissolution dans laquelle j'avois mêlé cette rinçure. Par l'évaporation, elle s'est réduite

presque toute en cryſtaux de couleur verte & figurés en aiguilles. Le peu de liqueur qui baignoit ces cryſtaux, étoit redevenue fauve brun par l'évaporation ; enfin, lorſque tout a été évaporé juſqu'à ſiccité, le verd des cryſtaux a diſparu, & tout étoit abſolument brun : j'ai mis ce ſel tout chaud dans mon eſprit-de-vin ; ce diſſolvant a pris preſqu'auſſi-tôt un verd très-foncé, & a diſſout beaucoup de ce ſel, ſans le ſecours d'autre chaleur que celle de l'air, qui, à la vérité, étoit très-grande ce jour-là, & de 28 à 29 degrés (c'étoit le 26 Août); l'eſprit-de-vin chargé de ce ſel, a fourni, après fort peu d'évaporation, beaucoup de cryſtaux du plus beau verd ; ils étoient aiguillés & comme ſoyeux ; par la deſſication, ils ont perdu tout leur verd, & ſont devenus abſolument bruns. Ils peſoient 48 grains, après avoir été bien deſſéchés. La flamme de l'eſprit-de-vin chargé de ce ſel, étoit du plus beau verd ; on y appercevoit cependant des eſpèces de fulgurations blanches & rouges ; il eſt reſté après la combuſtion beaucoup de ſel, dont une partie étoit verte & l'autre brune.

Les changemens de couleur qui arrivent à ce ſel, ſuivant la quantité d'eau plus ou moins grande, à laquelle il eſt uni, ont quelque choſe de ſingulier & de remarquable ; lorſqu'il eſt ſec ou qu'il ne contient que très-peu d'eau, il eſt d'un jaune fauve foncé brun ; à meſure qu'on y ajoute de l'eau, il devient ſucceſſivement verd d'olives, beau verd de prés plein & foncé, verd bleuâtre ; & enfin, lorſqu'il eſt étendu dans beaucoup d'eau, il eſt entièrement bleu, mais clair ; il repaſſe enſuite ſucceſſivement par toutes ces mêmes couleurs, juſqu'à redevenir tout brun, à meſure qu'on fait évaporer l'eau qui le tient diſſout. Ces phénomènes m'ont fait ſoupçonner que ce ſel de couleurs ſi différentes, lorſqu'il eſt plus ou moins ſec, pourroit être la matière d'une ſorte d'*encre de ſympathie*. J'en ai fait l'eſſai ; ayant tracé des caractères ſur du papier blanc, avec ſa diſſolution étendue dans beaucoup d'eau, laquelle eſt, comme je lai dit, d'un bleu-pâle ; ces caractères, après qu'ils ſe furent ſéchés ſimplement à l'air, étoient inviſibles, à cauſe du peu d'intenſité de la couleur ; mais les ayant chauffés, j'ai vu auſſi-tôt paroître l'écriture d'un jaune vif très-beau. Cette couleur, qui n'eſt qu'une teinte affoiblie du fauve brun qu'a le ſel en maſſe, lorſqu'il eſt parfaitement deſſéché, m'a rappellé que M. Baumé, très-habile Chymiſte de cette Ville, avoit publié dès 1757, dans les cours de Chymie que nous faiſons enſemble, une encre de ſympathie, dont les effets ſont tous ſemblables à ceux dont je parle actuellement ; & comme la baſe de l'encre de M. Baumé eſt de cuivre, de même que dans celle-ci, quoique le procédé qu'il a donné pour la faire ſoit différent, je ne doute nullement que ces deux encres ſympathiques ne ſoient eſſentiellement de même eſpèce, & je reconnois avec plaiſir que M. Baumé ſoit le premier qui ait obſervé cette ſorte d'encre, & qui en ait parlé. Ce

Chymiſte convenoit, en annonçant cette encre, qu'elle n'avoit pas la propriété de redevenir inviſible par la ſimple expoſition à l'air, auſſi parfaitement que l'encre ſympathique de Cobalt, & s'eſt toujours propoſé de lui donner cette qualité; mais des recherches d'une plus grande importance l'en ont empêché juſqu'à préſent: celle dont je viens de parler avoit auſſi le même défaut; mais après les obſervations que j'avois faites ſur les changemens de couleur du ſel de cuivre, & ſur la cauſe prochaine de ces changemens, il m'étoit facile de donner à cette encre, la propriété deſirée; on a vu que la différence des couleurs du ſel marin cuivreux dépend uniquement de la quantité d'eau, plus ou moins grande, à laquelle elle eſt unie; ſi donc, lorſqu'il paroît en jaune par la deſſication parfaite ſur le papier, il ne diſparoît point enſuite entièrement par l'expoſition à l'air, cela ne peut venir que de ce qu'il n'attire pas aſſez promptement & aſſez efficacement l'humidité de l'air; & en effet, ce ſel, quoique déliqueſcent, n'eſt pas, à beaucoup près, du nombre de ceux qui poſſèdent cette qualité au plus haut point. Il ne s'agiſſoit donc, pour donner à l'encre en queſtion, la propriété de diſparoître entièrement, que de la rendre plus avide de l'humidité de l'air, que ne l'eſt naturellement le ſel marin cuivreux; & c'eſt à quoi je ſuis parvenu facilement, en mêlant dans la diſſolution un autre ſel exempt de toute couleur, qui ne peut le décompoſer, & qui eſt infiniment plus déliqueſcent; il y en a aſſurément pluſieurs qui peuvent être employés pour cela avec ſuccès; j'avois ſous la main le ſel marin à baſe de craie, qui m'avoit ſervi dans mes expériences précédentes; j'en ai mêlé dans la diſſolution de ſel marin cuivreux à-peu-près autant qu'elle pouvoit contenir de ce dernier ſel; j'y ai ajouté un peu d'excès d'acide marin, & de l'eau, enſorte que le tout avoit une couleur d'aigue-marine aſſez belle; & ayant fait l'épreuve de cette encre, j'ai trouvé qu'elle diſparoiſſoit preſqu'auſſitôt que celle de Cobalt: je rappelle au reſte ici, que l'acide marin qui m'a ſervi pour ma diſſolution de cuivre, avoit été diſtillé par l'acide vitriolique libre, parce qu'il n'eſt pas impoſſible qu'un peu de ce dernier acide, mêlé avec le premier, ne contribue aux effets dont j'ai parlé; j'avertis auſſi ceux qui voudroient vérifier cette encre, que c'eſt le ſel marin à baſe de craie, auquel j'ai donné la préférence ſur les autres ſels marins à baſe calcaire, parce qu'il m'a paru, par des expériences faites antérieurement ſur les combinaiſons de l'acide marin avec différentes terres calcaires, que les ſels qui en réſultoient, n'étoient pas tous également déliqueſcens, & que celui-ci l'étoit beaucoup plus que la plupart des autres.

Je n'attache aucune prétention à cette eſpèce d'encre de ſympathie, non-ſeulement parce que je n'en ſuis pas le premier Obſervateur, mais encore, parce que ce n'eſt là qu'un de ces petits faits curieux qui ſe

préſentent comme d'eux-mêmes aux Chymiſtes dans leurs recherches, & auxquels on ne doit donner qu'un moment d'attention, quand on n'a pas intention d'en développer la théorie; je ne me ſuis peut-être que trop arrêté à celui-ci, c'eſt pourquoi je me hâte de revenir à mon objet principal.

Les expériences dont j'ai rendu compte dans ce Mémoire, quoique déja nombreuſes, ne le ſont cependant point encore aſſez, à beaucoup près, pour en tirer des conſéquences, & une théorie générale; elles ſont entrevoir, à la vérité, que les ſels neutres ſont d'autaut plus diſſolubles dans l'eſprit-de-vin, que leur acide eſt moins fortement uni à leur baſe, & qu'à cet égard, ils ſuivent par rapport à l'eſprit-de-vin, à-peu-près la même règle que par rapport à l'eau; mais la ſaturation plus ou moins parfaite de l'acide des ſels n'eſt certainement point l'unique cauſe de leur différent degré de diſſolubilité dans l'eſprit-de-vin; car il y en a qui ſe diſſolvent en plus grande quantité dans ce menſtrue que dans l'eau même. Le principe phlogiſtique ou inflammable, influe probablement beaucoup dans les effets de ces diſſolubilités : mais, je le répète, nous n'avons point encore aſſez de faits connus ſur ces objets, pour en développer la théorie générale. Je m'abſtiens donc, pour le préſent, de toute ſpéculation à cet égard, & je me borne à quelques réflexions particulières ſur les expériences dont j'ai rendu compte.

En raſſemblant, ſous un même point de vue, tous les ſels vitrioliques que j'ai examinés, il ſe trouve qu'il n'y en a aucun que l'eſprit-de-vin ait diſſout, ou du moins dont il ait diſſout une quantité ſenſible; & le ſel de Glauber, eſt le ſeul qui ait apporté quelque changement à la flamme. Si cette indiſſolubilité ſe ſoutient dans les autres ſels vitrioliques qui me reſtent à examiner, elle ſera une nouvelle preuve de la ſupériorité déja reconnue de l'acide vitriolique ſur les autres acides, à raiſon de la plus grande ſimplicité, & de la grande force avec laquelle il eſt capable d'adhérer à toutes les ſubſtances ſuſceptibles d'union avec les acides; auſſi, ai-je déja fait obſerver ailleurs que dans la claſſe des ſels vitrioliques, nous n'en connoiſſons encore aucun qui ne ſoit cryſtalliſable, ou dont la qualité déliqueſcente annonce une connexion foible de l'acide avec ſa baſe.

Comme aucun de mes ſels vitrioliques ne s'eſt trouvé ſenſiblement diſſoluble dans l'eſprit-de-vin, il n'eſt point étonnant qu'ils n'aient occaſionné aucun changement à la flamme de cet eſprit; mais on pourroit être ſurpris que je n'aie obſervé aucune couleur verte à la flamme de celui que j'avois fait bouillir ſur le vitriol de cuivre; tandis que M. Bourdelin dit, dans ſon Mémoire ſur le ſel ſédatif, imprimé dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris, pour l'année 1755, qu'ayant fait brûler de l'eſprit-de-vin ſur du vitriol de cuivre, il a obſervé une belle couleur verte dans ſa flamme. Il eſt très-certain

cependant, que la contradiction qui ſe trouve entre nos deux expériences n'eſt qu'apparente, & qu'elles ſont exactement vraies l'une & l'autre. M. Bourdelin avoit pour but dans le Mémoire que je viens de citer, non d'examiner le degré de différente diſſolubilité des ſels dans l'eſprit-de-vin; mais de reconnoître s'il s'en trouveroit quelqu'autre qui eût la propriété de communiquer une couleur verte à ſa flamme. Il n'étoit pas néceſſaire que ce ſavant Chymiſte prît, comme moi, la précaution de priver ces ſels de leur eau de cryſtalliſation, avant de les ſoumettre à l'action de l'eſprit-de-vin. Auſſi, ne dit-il point qu'il eût deſſéché le vitriol de cuivre, ſur lequel il a fait ſon expérience, & l'on ne doit point douter que ce ne ſoit l'eau de cryſtalliſation de ce ſel, qui l'ait rendu miſcible à l'eſprit-de-vin, en quantité ſuffiſante pour verdir la flamme, d'autant plus qu'il eſt prouvé par pluſieurs des expériences dont j'ai rendu compte, qu'il ne faut qu'une quantité de ſel infiniment petite, pour changer conſidérablement la flamme de cette liqueur. Ces différences démontrent bien au reſte, combien il étoit néceſſaire que je priſſe la précaution de priver mes ſels de toute humidité ſurabondante, pour en reconnoître au juſte le degré de diſſolubilité.

Si, après cela, nous jettons auſſi un coup d'œil général ſur les ſels nitreux, nous verrons que tous ceux que j'ai ſoumis à l'expérience, ſe ſont comportés, à l'égard de l'eſprit-de-vin, différemment des ſels vitrioliques. On ſait que l'acide nitreux tient, en général, infiniment moins que l'acide vitriolique, aux différentes ſubſtances qui peuvent former des ſels neutres avec ces acides. Il eſt démontré auſſi en Chymie, que ce même acide renferme le principe inflammable dans ſa compoſition; or, il eſt très-probable que ce ſont-là les deux cauſes principales de la diſſolubilité des ſels dans l'eſprit-de-vin: auſſi réſulte-t-il des expériences que j'ai rapportées, que preſque tous les ſels nitreux ſont diſſolubles dans l'eſprit-de-vin, & la plupart même en



tres, eſt encore un objet important, qui mérite beaucoup d'attention, & dont il paroît qu'on pourra retirer autant de connoiſſances nouvelles ſur la nature des ſels, que de leur diſſolubilité même ; mais il demande auſſi une nombreuſe ſuite d'expériences & d'obſervations. Nous entrevoyons ſeulement par celles qui ſont déja faites, que la flamme de l'eſprit-de-vin peut recevoir trois ſortes d'altérations de la part des ſels. La première, c'eſt de devenir plus jaune, plus rouge, plus grande & plus décrépitante : la ſeconde, c'eſt d'être plus blanche, plus lumineuſe, & en même tems plus ou moins fuligineuſe ; & la troiſième, c'eſt de contracter quelque couleur particulière, comme par exemple, la couleur verte, que lui donnent les ſels à baſe de cuivre. Je ſoupçonne que la première de ces qualités a lieu, lorſque c'eſt le ſel neutre entier, & comme ſel neutre qui agit dans cette flamme ; que la ſeconde eſt produite particulièrement par l'acide des ſels, lequel donne à l'eſprit-de-vin, un caractère plus ou moins approchant de celui de l'éther, & que la troiſième eſt due principalement à la baſe ou à la ſubſtance qui eſt unie à l'acide des ſels ; mais tout ceci a beſoin d'une plus grande ſuite d'expériences pour être éclairci.

Enfin, les phénomènes des ſels neutres contenant l'acide marin, réunis ſous un même point de vue, nous font connoître que ces ſels ſe ſont diſſous, pour la plupart, dans l'eſprit-de-vin, & ont cauſé de l'altération à ſa flamme : ainſi, à cet égard, l'acide marin paroît différer de l'acide vitriolique, à-peu-près comme l'acide nitreux ; mais il eſt bien remarquable que le compoſé de mercure & d'acides marin, ſoit infiniment plus diſſoluble dans l'eſprit-de-vin, que les ſels réſultant de l'union de cette ſubſtance métallique avec les autres acides ; & que ce même compoſé, (le ſublimé corroſif) ſe diſſolve en plus grande quantité dans l'eſprit-de-vin, que dans l'eau même. L'acide de ce ſel, ni même la manière particulière dont il eſt uni au mercure, ne paroiſſent pas les ſeules cauſes de cette ſingulière diſſolubilité ; je ſoupçonne que la nature de cette ſubſtance métallique, très-abondante en principes inflammables, & qui eſt peut-être même celle de toutes qui en contient le plus, influe pour beaucoup dans les phénomènes de ſa diſſolubilité ; mais c'eſt encore là un objet qui demande des recherches & des expériences ultérieures.

Je finis par une dernière remarque ſur la nature de la flamme de l'eſprit-de-vin, traité avec les ſels contenant l'acide marin. Je fais donc obſerver que de tous ceux de ces ſels que j'ai examinés juſqu'à préſent, le ſel marin martial eſt le ſeul qui ait donné à cette flamme la couleur blanche, & un caractère rapproché de celui de la flamme de l'éther. Je ne doute point que parmi ceux qui reſtent à examiner, il ne s'en trouve pluſieurs autres qui produiſent le même effet ; mais en attendant, on peut

toujours en inférer, que le fer eſt un des métaux qui peuvent communiquer un caractère particulier à l'acide marin, par la quantité abondante de principes inflammables qu'il lui tranſmet.

SUITE DU MÉMOIRE

Sur la meilleure manière de faire & de gouverner les Vins de Provence, ſoit pour l'uſage, ſoit pour leur faire paſſer les mers.

CHAPITRE III.

Du tems le plus convenable pour vendanger.

Le tems le plus convenable pour vendanger eſt fixé par l'inſpection de la grappe: principe inconteſtable. Si elle eſt verte, différez de quelques jours, & donnez le tems à la chaleur & à la maturité de lui faire acquérir une couleur brune, ou même de la ſécher, pour ainſi dire.

(*a*) Les années 1753 & 1762 ont confirmé cette vérité; la raiſon la démontreroit même ſans l'expérience. Tant que la grappe eſt verte, c'eſt un ſigne qu'une ſève encore trop abondante, & pas aſſez élaborée, ſe porte du cep au raiſin. Il eſt alors trop aqueux, pas aſſez ſucré, & il ne ſe change en véritable muqueux doux, que quand les filières par où paſſe la ſève, ont été plus aſtreintes, plus reſſerrées, & ne laiſſent monter qu'une quantité plus petite & plus atténuée. (*b*) Il arrive de-là, que la ſève ſe portant moins abondamment, la chaleur diſſipe la partie ſurabondante de l'eau de végétation dans les raiſins, prépare

(*a*) On laiſſe faner le raiſin ſur le cep, pour faire le vin muſcat de Riveſaltes. On ſuit cette méthode dans les Iſles de Candie, de Chypre, en Eſpagne, &c. Dans quelques endroits, on ôte la majeure partie des feuilles du cep quand le raiſin approche de ſa parfaite maturité. Ces feuilles pompent pendant la nuit, par les petites bouches de leur ſurface inférieure, les ſucs & l'humidité répandus dans l'athmoſphère, & font, pendant le jour, la fonction d'organes excrétoires; ainſi, en ſupprimant ces feuilles, la même quantité de ſève ne ſe communique plus aux raiſins. Il arrive de-là, qu'ils laiſſent évaporer l'eau ſurabondante de la végétation, & acquèrent plus de muqueux doux.

(*b*) Les vins d'Arbois, de Château-Châlons en Franche-Comté, ſont de tous les vins de France, ceux qui approchent le plus en qualité, ceux d'Italie, c'eſt-à-dire, les bons vins liquoreux. On n'y vendange qu'à Noël, ou du moins après que la gelée a fait tomber les feuilles.

plus

plus de muqueux doux, & par conséquent, plus de qualité pour le vin. Je sais qu'il est des automnes pluvieuses ou froides, pendant lesquelles le raisin pourrit plutôt que de mûrir, & la grappe reste verte, & très-verte. Il convient alors de choisir le point le plus complet de maturité, relativement à la saison ; ce qui ne change en rien le principe que je viens d'établir.

Ne seroit-il pas possible de trouver un expédient capable d'empêcher la pourriture ? Je n'ose l'affirmer, n'en ayant pas fait l'expérience ; cependant, je pourrai, sans témérité, établir pour principe que les pluies fréquentes d'automne, que l'athmosphère abondamment chargée de vapeurs humides, que la terre impregnée d'eau, communiquent aux raisins une sève trop fluide & surabondante ; que la chaleur ne formant pas assez de muqueux doux dans les grains, ou le délavant trop, & même le noyant, le dispose promptement à la pourriture : ce qui est prouvé.

1°. La vigne transpire beaucoup moins quand il pleut, & presque point si la pluie est froide. Sa forte transpiration ne recommence souvent qu'après douze heures de beau soleil, & quelquefois après deux jours. 2°. L'eau qui auroit été transpirée, & qui devient à charge, a reflué dans le raisin, ainsi que la vapeur humide que les feuilles absorbent pendant la nuit ; tout cela concourt à augmenter son aquosité, & à la rendre superflue & nuisible. 3°. Plus les parties constituantes des corps doux sont rapprochées, moins elles sont susceptibles de fermentation, & par conséquent de pourriture. (Les sirops bien faits en sont la preuve la plus complette.) 4°. Le raisin ne pourrit, dans ces circonstances, que quand il commence à mûrir, & sur-tout quand il approche de sa maturité, c'est-à-dire, quand son acide est enveloppé par le muqueux doux. (Le raisin ne pourrit jamais étant vert. Je crois pouvoir dire, d'après ces raisonnemens, que le même expédient dont j'ai parlé dans la note, de la page précédente, seroit utilement employé dans cette circonstance. En effet, en supprimant un nombre proportionné de feuilles, la sève montera moins impétueusement. La vérité de ce principe est si reconnue de tous les Physiciens, que je ne prendrai pas la peine de la démontrer : ainsi, quand la sève sera moins abondante, le muqueux doux se préparera & se développera lentement ; il sera mieux formé, moins délavé, moins noyé, & se conservera mieux. Je conviens que si la pluie continue, le vin aura peu de qualité ; mais la pourriture du raisin ne l'altérera pas ; & le raisin pourri, même après avoir été desséché par le soleil, nuit à la qualité & à la quantité. Je ne donne cet expédient que comme conjectural, mais ayant tous les degrés de probabilité (*b*).

(*a*) Je travaillois à ce Mémoire en 1769. J'ai fait plusieurs expériences en 1770 & en 1771 : elles ont répondu à mon attente & confirmé mes idées. Elles serviront à un nouveau Mémoire, parce qu'elles offrent des résultats très-intéressans.

Le choix du jour fixé pour la vendange ne doit pas être indifférent. J'ai vu en 1769, du raisin cueilli les 7, 8 & 9 Octobre, rester dans la cuve jusqu'au 19, sans que la moindre fermentation se fût manifestée. (Le même phénomène arriva en 1740,) parce que pendant les jours indiqués, le thermomètre, division de M. de Réaumur, avoit été le matin à un degré & demi au-dessous de o, & qu'il s'étoit maintenu pendant la journée seulement à deux degrés au-dessus de o. Les raisins des vignes voisines, vendangés le 16, n'ont resté à completter leur fermentation dans la cuve que jusqu'au 21 ou au 22, tandis que ceux qui ont été vendangés, les 7, 8 & 9, ont demeuré avant de parvenir au point d'être tirés de la cuve, jusqu'aux 23 & 25 du même mois. Un Seigneur du voisinage, (de l'endroit où j'écrivois alors) m'a assuré que le 30 Octobre son vin n'étoit pas encore fait. On verra dans les Chapitres suivans, la cause de ce retardement ; & pour que la fermentation sensible commence à se manifester, il faut que la vendange ait acquis au moins le degré 10 de chaleur.

L'automne de 1769 fera époque, & elle a donné lieu à l'Observateur de s'assurer de plusieurs faits importans. Les raisins encore verts, c'est-à-dire, ceux dont l'acidité n'étoit pas suffisamment enveloppée dans le muqueux doux, & qui ont été surpris par les gelées des 7, 8 & 9 Octobre, ont donné un vin acide. Les raisins n'ont rien gagné à rester sur le cep jusqu'au 15 ou au 20 de ce même mois, parce que le pédoncule, pécou ou grappe, étoit entièrement desséché & pourri, & que la sève n'avoit plus communication ; enfin, parce que le muqueux doux n'étoit pas assez formé, & qu'il a resté acide. La fermentation tumultueuse a été très-lente, très-foible ; ces vins se sont décolorés en grande partie dans le tonneau, & sont presque parvenus à la nuance des vins gris. La partie résineuse colorante n'étoit pas assez formée ; & la fermentation tumultueuse étant trop foible, n'a dissout qu'imparfaitement la petite quantité de résine déja créée. Cet accident n'est point arrivé aux raisins, qui, lors de la gelée, approchoient le plus du point de leur maturité, ni à ceux que leur exposition garantissoit en partie du fatal effet de ce météore ; il leur a même procuré une qualité supérieure à celle qu'ils auroient eue. 1°. La grappe étoit moins herbacée, & par conséquent moins vivement attaquée, & cependant assez, pour que la sève ne se communiquât plus aussi abondamment du cep au raisin, & qu'elle fût mieux travaillée, à cause du rétrécissement des filières par où elle passe. 2°. La gelée a diminué dans le grain du raisin l'eau surabondante de la végétation, sans endommager le muqueux doux, & l'on doit même dire qu'il a été mieux concentré. 3°. Les vins ont été mieux colorés ; la résine n'ayant pas été noyée dans une si grande quantité d'eau, l'esprit ardent a eu sur elle une action plus immédiate. Les propriétaires des vins de cette classe qui ont attendu huit, dix, douze

jours à vendanger après cette époque, ont été agréablement surpris de trouver une qualité supérieure à leurs vins, sans en rechercher la cause. Cet exemple prouve combien il est important de choisir un tems favorable pour vendanger.

On doit choisir pour vendanger un jour où le ciel soit sans nuages, le soleil ardent, la chaleur vive & forte, afin de donner le tems au soleil de dissiper la rosée & le brouillard; le froid que tous deux impriment à la vendange, retarde les premiers mouvemens de la fermentation.

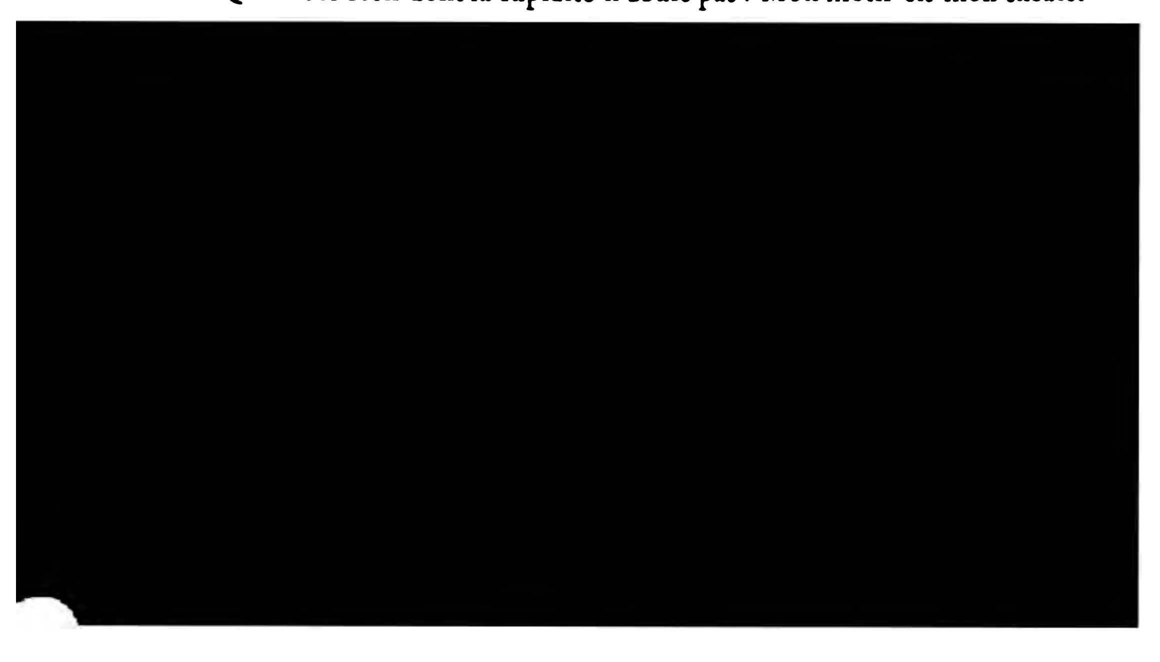
On suit exactement cette méthode pour les vins rouges dans tous les cantons de Bourgogne, du Mâconnois, du Beaujollois, de Côte-Rôtie, &c. La méthode opposée est suivie en Champagne, seulement pour les vins blancs, afin de les obtenir parfaitement clairs & transparens. Tout le monde sait que ces vins blancs sont faits avec du raisin rouge. On y vendange avant le soleil levé, ou du moins avant qu'il ait dissipé la rosée & le brouillard. Je regarde cette rosée comme une des causes qui rendent ces vins si mousseux, parce qu'elle contient un nombre de fois très-considérable son volume d'air. Le Champenois ne met pas fermenter ce vin blanc dans des cuves, comme cela se pratique à Poylli, à la Charité-sur-Loire, &c. il perdroit une partie de son air surabondant dans cette fermentation; d'ailleurs, comme on n'emploie que les raisins rouges, l'esprit ardent, à mesure qu'il se créeroit pendant la fermentation, dissoudroit la partie résineuse colorante, & le vin seroit rouge. Le raisin est porté de la vigne sur le pressoir; & la liqueur qui en sort, est mise dans des tonneaux: ces tonneaux sont bouchés avec des feuilles au moment qu'ils sont pleins; quelques-uns les remplissent seulement aux trois quarts, & les bouchent exactement. Il ne s'échappe donc, sur-tout de ces derniers, qu'une légère partie de l'air surabondant, & l'autre reste combinée dans la liqueur. D'ailleurs, on met ce vin en bouteilles en Mars ou en Août, tems auquel la fermentation insensible se renouvelle, & où l'air surabondant tend par conséquent à se dégager. (Le vin mis en bouteilles en Mars, est plus mousseux que celui qui est mis au mois d'Août; & si on attend le mois d'Octobre ou de Décembre suivant, il ne mousse plus, parce qu'il a perdu une grande partie de son air surabondant.) Il arrive de-là, que la fermentation insensible se continue dans les bouteilles (il en éclatte beaucoup); que par la fermentation, l'air se dilate; qu'au moment où l'on débouche une bouteille, l'air qui étoit comprimé, & qui trouve un espace pour se débander, sort avec force, en chassant au loin le bouchon & avec éclat, soulève la liqueur, s'élance du fond de la bouteille, en un million de globules, qui, en éclattant, dispersent de toutes parts la liqueur qui les contenoit. L'air combiné dans les eaux minérales, comme celles de Valz, de Seltz, de Vichi, de Piermont, de Spa, &c. leur donne le goût de vin de Champagne. Ne peut-on pas juger de l'un par l'au-

tre, & dire, que c'est la présence de l'air combiné qui leur communique ce montant? La preuve en est, que si l'un & l'autre restent débouchés, ils perdent ce goût aëré qui les caractérise.

J'aurois pu ne pas parler de la méthode de Champagne; mais elle donnera peut-être l'idée à quelques Provençaux de la mettre en pratique, & leurs expériences deviendront utiles à la Provence. Ils imiteront cette espèce de vin, en ne vendangeant qu'à la rosée, & sur-tout en n'attendant pas tout-à-fait la maturité entière du raisin. Revenons à notre sujet, dont cette digression nous a écartés.

Vendanger avec le soleil est un point important; mais n'entrer dans la vigne que quand le raisin est échauffé, n'est pas moins essentiel. Je dis plus, je demande encore que le Propriétaire laisse dans des vaisseaux peu profonds & très-larges, la vendange exposée à toute l'ardeur du soleil, au moins jusqu'à deux ou trois heures après-midi, & qu'il la renferme dans le cellier, s'il n'a pas le tems de la mettre dans la cuve le même jour, afin qu'elle ne perde pas pendant la nuit, cette chaleur si nécessaire à la fermentation. L'exécution de ce procédé paroîtra peut-être difficile aux Possesseurs de vignobles considérables; mais s'ils ne peuvent laisser toute la vendange, qu'ils en laissent du moins une partie: s'ils trouvent que cette opération donne trop d'embarras, ce n'est plus pour eux que j'écris; on ne perfectionne pas le vin sans peine. On enlève, en laissant ainsi les raisins exposés, une partie de l'eau surabondante de la végétation, & en voici la preuve.

Il est bien avéré en Champagne, que sur la quantité de raisins nécessaires pour remplir vingt-quatre barils de vin, on en obtient un vingt-cinquième, quand on vendange avec la rosée; un vingt-sixième, quand on a vendangé avec le brouillard; combien ne doit-on pas en trouver de surnuméraires en vendangeant avec la pluie? Indiquer ces différences, n'est-ce pas trop instruire celui qui ne cherche que la quantité? Quel est le bien dont la cupidité n'abuse pas? Mon motif est mon excuse.



elle eſt entièrement remplie. On peut chaque fois jetter, ſuivant le beſoin, vingt ou trente pintes meſure de Paris. J'ai dit du *moût*, & non du *vin*, parce que ſi ce moût avoit fermenté, & qu'il fût déja changé en vin, la chaleur communiquée en le faiſant bouillir, ſuffiroit pour le faire aigrir; qualité dangereuſe, qu'il ne tarderoit pas à partager avec la maſſe fermentante. Ce moût bouilli & bouillant, équivaut, quoique foiblement, à la chaleur de dix degrés, que j'ai dit être néceſſaire pour le commencement de la fermentation : il en réſulte un ſecond avantage. Une partie de l'eau ſurabondante de la végétation s'évapore lorſque le vin bout, & le muqueux doux ou ſucré ſe trouve plus rapproché. Ce moût bouilli mis dans la cuve, occupe plus d'eau, en s'étendant & s'uniſſant avec celle qui eſt dans le moût en fermentation; il ajoute plus de muqueux doux, & par conſéquent, plus de principes pour la fermentation, puiſque le ſeul muqueux doux en eſt ſuſceptible. L'expérience la moins équivoque, a juſqu'à ce jour, confirmé cette pratique. C'eſt au Propriétaire à proportionner la quantité du moût bouillant, à la grandeur de ſa cuve, à la chaleur de la ſaiſon, & à la nature du muqueux qui fermente.

Il eſt indiſpenſable, ſoit que les raiſins ſoient parfaitement ou médiocrement mûrs, de les faire égrapper en les mettant dans la cuve : c'eſt à l'occaſion de cette grappe, que ſe renouvellent toutes les puérilités des Anciens. La coutume ſuivie dans les bons cantons de Champagne, de Bourgogne, & de tous les Pays où l'on connoît l'art de faire le vin, ne peut faire revenir bien des gens de leur ridicule préjugé, ni vaincre leur obſtination. Que celui qui veut être trompé le ſoit; cependant, examinons ſi la grappe peut être de quelque utilité pour le vin.

La grappe eſt un prolongement de toutes les parties du ſarment, c'eſt-à-dire, un compoſé d'une ſubſtance ligneuſe & d'un ſuc ou ſève, dont la ſaveur eſt âpre & très-auſtère. Que l'on conſidère, que l'on mâche l'un & l'autre, on trouvera l'analogie la plus exacte; ce qui eſt encore mieux démontré par l'analyſe chymique. Ainſi, il n'eſt pas plus abſurde de dire qu'il eſt avantageux de mettre du ſarment fermenter avec le raiſin, que de laiſſer la grappe; la parité eſt parfaite. Elle conſerve juſqu'à ſon entière ſiccité un goût acide & auſtère, & ne perd jamais ce dernier. Il arrive de-là que fermentant avec le moût, elle lui communique ſes mauvaiſes qualités, ſans lui en faire gagner aucune. Un vin dont le raiſin a été dégrappé, eſt plus délicat qu'un vin dont le raiſin ne l'a pas été; c'eſt un fait. Le vin du preſſoir de la troiſième & de la quatrième coupe ſent la grappe; il eſt, par conſéquent, âpre, dur & auſtère. La grappe influe donc ſur la qualité du vin? C'eſt encore une perte pour la quantité, puiſqu'on ne peut pas retirer par l'effet du preſſoir, tout le vin qu'elle s'eſt approprié. Il eſt démontré

que ces grappes, ainſi que les pellicules des raiſins, ont amaſſé comme une écumoire, la plus grande partie des fleurs de vin, & qu'elles en ont peu perdu par la preſſion; & le Gas, (*a*) qui eſt niché dans ces matières ſpongieuſes, a la propriété de former de l'eſprit-ardent avec les huiles qui abondent dans ces ſubſtances. On s'apperçoit ſur-tout, du mauvais effet de la grappe ſur le vin, dans les années froides & humides, parce qu'elle eſt plus aqueuſe, plus herbacée, & par conſéquent, plus acerbe. Il me paroît que quand on n'auroit pas pour garant l'expérience la plus authentique, ce raiſonnement ſeul prouveroit la néceſſité d'égrapper le raiſin.

Il reſte encore trois objets eſſentiels à remarquer: 1°. que la cuve ſoit remplie le même jour, ou au plus tard le lendemain; 2°. qu'elle ſoit placée dans un cellier, & non en plein air, ou dans une cave; 3°. plus la cuve ſera grande & remplie, plus la fermentation ſera vive, forte, & mieux elle ſe complettera. La chaleur du climat de la Provence méridionale, excite ordinairement la fermentation dès le premier jour, ſur-tout ſi le raiſin a été cueilli à l'ardeur du ſoleil; ainſi, en différant pluſieurs jours à remplir une cuve, ou ne la rempliſſant que par intervalles, l'agitation fréquente que ſubira la maſſe de la liqueur fermentante, nuira à la fermentation. D'ailleurs, il eſt impoſſible que la vendange qu'on y jette, ait le même degré de chaleur que celle qui eſt dans la cuve; ce qui retarde la fermentation; & ſi elle étoit plus chaude, la fermentation recevroit une impulſion trop forte, qui en dérangeroit la continuité. Il s'élève au-deſſus de la liqueur, pendant que la fermentation s'exécute, une quantité d'écume, nommée fleur de vin, qui forme promptement une croûte épaiſſe, contre laquelle le gas, lors de ſa formation, ſe réverbère comme contre une voûte; & trouvant peu d'iſſue pour s'échapper, il ſéjourne plus long-tems dans la liqueur, & s'y unit plus abondamment avec les huiles, à meſure qu'elles ſe forment; d'où il réſulte plus de principes pour le vin. Ainſi, quand on jette en pluſieurs jours différens, la vendange dans la cuve, on altère la continuité de la fermentation, on la dérange dans cette opération, on rompt cette croûte néceſſaire, on donne plus d'iſſue au gas; enfin, on diminue la qualité du vin.

Si une cuve n'eſt pas renfermée dans un cellier, & qu'elle ſoit expoſée à l'air, la fermentation ſera troublée par l'air froid de la nuit,

---

(*a*) Les Chymiſtes ont donné ce nom aux parties volatiles inviſibles, qui émanent d'elles-mêmes de certains corps, qu'on ne peut retenir que très-difficilement, & encore ne ſont-elles point pures. La plupart des Gas, ſur-tout ceux qui affectent violemment le genre nerveux, ne paroiſſent être que du phlogiſtique pur, ou preſque pur, qui ſe dégage des corps, ſans être dans l'état d'ignition.

& par les variations de l'athmoſpère. Le ſoleil attirera une plus grande partie de l'air ſurabondant & du phlogiſtique (*a*) ; & quand cela ne ſeroit pas, il précipiteroit trop la fermentation, & la fraîcheur de la nuit la ralentiroit trop. La nature, pour completter ſon ouvrage, demande à n'être point troublée dans ſes travaux : il faut donc éloigner toutes les cauſes contraires à ſa continuité. Placer une cuve dans une cave, c'eſt préciſément choiſir le plus déſavantageux de tous les emplacemens : 1°. la fraîcheur de la cave nuit à la fermentation : 2°. le gas, cette vapeur mortelle, répandu dans la cave, empêche d'y entrer, dans la crainte d'y perdre la vie : 3°. on ne peut ſaiſir le moment préfixe de tirer le vin de la cuve, puiſqu'il faut attendre que le gas ſe ſoit diſſipé. La conſervation du vin dépend de ce moment que j'appellerai unique ; ce qui ſera démontré dans la ſuite.

Plus la vendange fermente en grande maſſe, plus la fermentation eſt rapide & tumultueuſe, avec ſifflement; mieux elle eſt maintenue telle juſqu'à la fin, & plus le vin gagne pour la qualité. Comparez un vin fait dans un tonneau de ſix années ou meſure quelconque, qui aura ſervi de cuve avec celui qui aura fermenté en grande maſſe, toutes les autres circonſtances étant égales, vous y trouverez une différence frappante ; elle ſeroit plus frappante encore, ſi la petite cuve étoit placée dans une cave.

Il y a encore des moyens très-efficaces pour perfectionner la fermentation. Si le Propriétaire ſe refuſe mal-à-propos d'égrapper le raiſin, il faut au moins le faire fouler exactement quand on le met dans la cuve. Il en réſulte deux avantages ; 1°. la vendange nage dans un plus grand fluide, & la fluidité donne le premier branle à la fermentation : 2°. la réſine colorante qui adhère intérieurement à la pellicule du raiſin, ſe trouve plus à découvert que ſi le grain de raiſin eût reſté attaché à ſa grappe. Elle eſt, par-là, plus facilement diſſoute à meſure que ſe forme l'eſprit-de-vin (*b*) par la fermentation, & par conſéquent le vin eſt mieux coloré. Un moyen des meilleurs & des plus efficaces pour perfectionner la fermentation, eſt de couvrir la cuve. Ce couvercle ſert à

(*a*) Je dirai avec M. Macquer, qu'il eſt plus aiſé de connoître le phlogiſtique ou principe inflammable, que de le définir. Voici en quoi il diffère du feu élémentaire ; 1°. quand il s'unit à un corps, il ne lui communique ni chaleur ni lumière ; 2°. il ne change rien à ſon état de ſolidité ou de fluidité; enſorte qu'un corps ſolide ne devient point fluide, & *vice verſa* ; il rend ſeulement les corps ſolides, auxquels il ſe joint, plus diſpoſés à entrer en fuſion par l'action du feu ordinaire ; 3°. on peut le tranſporter d'un corps auquel il eſt joint dans un autre, dans la compoſition duquel il entre & demeure fixe.

(*b*) Les réſines ne ſont pas ſolubles dans l'eau ; mais ſeulement dans les eſprits ardens. La partie colorante de la pellicule eſt réſineuſe; le vin ne doit donc ſa couleur rouge, qu'à la diſſolution étendue de cette réſine qui s'exécute à meſure que la fermentation crée l'eſprit ardent.

retenir le gas, au moins en partie; & ce gas est essentiel pour désunir les principes du raisin, & pour le changer en vin. Ce n'est point une nouveauté de spéculation, comme tant d'autres imaginées dans le fond d'un cabinet; mais un fait de pratique, fondé sur l'expérience, & dont de plus en plus je reconnois le succès. Le sentiment de Sthaal est que les vapeurs qui se perdent pendant la fermentation, diminuent beaucoup la partie spiritueuse de la liqueur. Quand la cuve est couverte, les esprits qui s'élèvent pendant la fermentation, ne pouvant s'échapper qu'en petite quantité, se mêlent & se recombinent de nouveau avec la liqueur fermentante, d'où il résulte nécessairement plus de parties spiritueuses dans cette liqueur.

Appliquons aux deux extrêmes ce que nous venons de dire, c'est-à-dire, aux qualités de moût opposées. Dans les mauvais cantons, de même que dans les années froides & pluvieuses, le moût est trop aqueux, & n'est pas suffisamment chargé de muqueux doux: dans les bons cantons, & dans les années chaudes, le moût peut être trop doux, trop syrupeux. Il convient, dans le premier cas, d'ajouter, outre le moût bouillant dont j'ai parlé, du moût cuit, réduit au tiers par l'ébullition, ou même en consistance de sirop; cependant, ce moût cuit, malgré la plus grande évaporation d'une partie de son eau surabondante, peut encore conserver quelques nuances de son premier état; l'austérité, par exemple, l'âpreté, & même une espèce d'acidité, forceroient alors de recourir à un autre genre de muqueux doux. Tous les corps éminemment doux & sucrés, doivent être exactement délayés dans le moût avant qu'il fermente, & répandus également dans la cuve. Le vin qu'on retirera du pressoir & de la cuve, doit être mêlé dans le tonneau, parce que ce dernier ne participe pas également du correctif que l'autre. Que l'on compare un vin produit par un moût de mauvaise qualité, mais miellé, avec du vin semblable qui ne l'aura pas été, on jugera alors de l'utilité du moyen que je propose. On conçoit bien que ce correctif est plus ou moins nécessaire, souvent inutile, & même nuisible, suivant les années, les cantons, &c. Il faut prendre garde que le miel soit dans un état naturel, c'est-à-dire, point frelaté, point allongé, par exemple, avec de la farine, pour en augmenter le volume; ce qui arrive souvent. Cette farine fermentant avec lui, le conduit promptement à l'acidité; & de-là, à la putréfaction.

On dira peut-être que cette substance doit communiquer au vin sa saveur mielleuse & désagréable. On répond, 1°. que l'aloës & la coloquinte perdent leur amertume en fermentant; 2°. que la fermentation du vin est bien plus vive, plus rapide, que celle qui fait l'hydromel; ce qui dénature davantage son aggrégation mixtive, parce qu'on travaille une plus grande masse de matériaux, parce que le moût,

moût, même miellé, est plus délayé, moins syrupeux que l'eau miellée, qui donne l'hydromel, (elle doit soutenir un œuf) parce que le raisin donne plus d'air que le miel; ce qui agite, échauffe, & attenue davantage les parties intégrantes de la matière, parce que le véhicule, dans l'hydromel, est l'eau; tandis que dans l'opération présente, c'est un composé de substances qui ont chacune leur goût particulier, & que d'ailleurs, le miel ne fait ici qu'une très-petite quantité, comparée avec la masse totale. D'ailleurs, il est démontré que les seules substances muqueuses, douces & sucrées, sont capables de fournir de l'esprit ardent par la fermentation : on ajoute donc au moût de mauvaise qualité, celle qui lui manquoit, & qu'il auroit acquise, si la maturité eût été complette : l'art ne fait donc ici que suppléer ou aider à la nature.

Les moûts des bons vignobles, sur-tout, des provinces méridionales, pêchent ordinairement par le défaut contraire; c'est-à-dire, qu'ils sont trop doux, trop syrupeux dans les années chaudes & sèches. Il est donc nécessaire de leur faire acquérir de la fluidité, afin que l'affinité puisse exercer ses loix par la fermentation. Pour y parvenir, le moût doit être mis à fermenter dans une athmosphère chaude, & non dans une cave; il faut lui ajouter un levain qui lui imprime le premier mouvement fermentatif. Les fleurs, ou mère du vin, produiront infailliblement cet effet, puisqu'elles contiennent en elles-mêmes, & à un très-haut degré, la vertu fermentescible vineuse. Mais si le moût est absolument trop syrupeux, il convient de le rendre plus fluide par l'addition de l'eau commune. La circonstance qui exige un pareil expédient, est très-rare. Ce seroit alors, le cas de vendanger à la rosée, au brouillard ou à la pluie, ou d'ajouter un peu d'eau sur le moût; ce qui exige beaucoup de prudence.

CHAPITRE V.

Du tems auquel on doit tirer le Vin de la cuve, & des moyens d'en connoître le point préfixe.

LA liqueur fermentante perd le nom de moût, & reçoit celui de vin, de l'instant que la fermentation est complette. Les principes du moût sont changés, combinés, surcomposés; & il s'en forme de nouveau. Ce n'est plus un fluide fade au goût, qui colle les lèvres l'une contre l'autre; mais une liqueur vineuse, forte, spiritueuse, affectant agréablement les houppes nerveuses du palais; en un mot, c'est du vin. Le grand art de le faire, consiste en partie à saisir l'instant préfixe de cette heureuse transmutation.

S'il n'a pas assez fermenté, sa résine n'est pas assez dissoute, sa couleur est peu solide, ses principes ne sont pas assez altérés & désunis; c'est une liqueur dans laquelle le phlogistique n'est pas assez concentré; en un mot, c'est un vin qui file dans la suite (*a*), & est sujet à pousser. Si, au contraire, il a trop fermenté, une partie de son phlogistique, & de son air essentiel, s'est évaporée; & tous deux, cependant, en étoient la base & le soutien; aussi, ce vin aigrit, pourrit & moisit facilement. Consultons donc la nature, pour trouver ce terme moyen & nécessaire, après avoir parcouru les routes suivies jusqu'à ce jour.

Il est de fait que quand le moût n'a pas encore subi tous les progrès nécessaires au complément de la fermentation tumultueuse, sa couleur est louche, fausse, trouble, peu vineuse. On distingue même en mettant ce moût dans un verre, comme des espèces de filamens qui y nagent. Ce sont des parties mucilagineuses que la fermentation n'a pas encore assez détruites, & qui annoncent que le moût n'est pas encore changé en vin. Quelques personnes le font filtrer par du papier gris; & si elles n'apperçoivent plus sur la surface une espèce d'écume circulairement rangée contre les parois du verre, elles jugent alors que le vin est fait. Cette épreuve est sujette à l'erreur. N'est-il pas vrai que plus la cuve sera grande & bien remplie, plus la masse de la vendange pressera avec force la liqueur qui s'écoule par le trou fait avec une vrille, à la base de la cuve? Ce poids la contraint à sortir avec violence, ce qui la fait bouillonner & se rendre en écume dans le verre; ajoutez à cela, que la fermentation a dégagé une partie de l'air contenu dans les raisins; que cet air est combiné dans la liqueur fermentante; que sa partie mucilagineuse l'enveloppe, pour ainsi dire; que les pores du papier gris ne sont pas assez serrés, pour empêcher une partie du mucilage d'y passer; que cette partie du mucilage laisse échapper l'air par un reste de fermentation dans le verre; que cet air qui s'échappe, retenu à la surperficie, & rassemblé en

(*a*) Les vins de Bourgogne & de Beaujollois sont sujets à cette maladie. On la nomme encore *huiler*, parce qu'on diroit, quand on verse ce vin, qu'il coule comme de l'huile. Une nouvelle fermentation qui recombine la lie, la dissipe souvent. Il suffit même quelquefois de sortir les tonneaux de la cave, & de les exposer à l'air libre pendant deux ou trois jours; ce qui augmente les mouvemens de la fermentation insensible. Si le vin est en bouteille, on le remet, en ajoutant par-dessus une ou deux gouttes de jus de citron, ou de telle autre substance acide; alors, la partie huileuse s'attachant, par son acidité, à émousser les pointes des acides, & formant ensuite une substance moyenne, le vin reprend sa lympidité. Ce fait prouve clairement que le vin qui file n'a pas assez fermenté; & que sa robe, ou couleur vineuse, est changée en une couleur tirant plus ou moins sur le jaune: c'est à cause que sa portion résineuse s'est précipitée. Je conviens qu'une fermentation plus soutenue, auroit fait perdre à ces vins une partie de leur parfum, & de leur délicatesse. C'est un mal compensé par un bien, & qui ne peut être approuvé que pour des vins aussi fins & aussi précieux.

bulles, se dissipe difficilement à cause du mucilage qui le retient, &c. Il faut être fin connoisseur pour se guider par cet indice.

D'autres personnes, sans considérer cette écume, n'envisagent que la couleur de la liqueur; & cette façon de voir est abusive. La pellicule du raisin, dans les années chaudes & sèches, a beaucoup plus de résine colorante, ou du moins, elle est plus colorée, & elle s'étend davantage, sur-tout, si on a vendangé avec le soleil; ainsi, le moût peut déja être très-coloré, sans qu'il soit changé complettement en vin.

Des observations réitérées pendant une longue suite d'années, m'ont démontré que quand le moût n'est pas suffisamment changé en vin, & que quand on en tire dans un verre, on apperçoit sur la surface, en la regardant horisontalement, on apperçoit, dis-je, dans l'épaisseur d'une à deux lignes, une liqueur moins mucilagineuse, moins colorée que celle de dessous : l'inférieure approche de la couleur de sang de bœuf, plus ou moins foncée, suivant les cantons, les espèces de raisin, la saison, &c. & la supérieure, est de couleur de gris-de-lin, même assez claire. Ces différences ne sont plus sensibles quand le vin est fait. Tous les principes sont exactement mêlés par les ébranlemens rapides & les chocs multipliés que la fermentation a fait subir à la liqueur. Si l'on considère perpendiculairement le vin dans le verre, avant qu'il soit fait, la liqueur du fond paroît communiquer sa couleur à celle de la surface, ou plutôt on ne distingue qu'une seule & même couleur. Les vases les plus propres pour cette expérience, sont les verres à pied, dont la forme est celle d'un cône très-évasé par le haut, & très-étroit à sa base : le verre le plus uni est le meilleur.

Une autre preuve plus aisée à saisir & plus sensible aux yeux les moins attentifs, les moins faits pour observer, c'est l'affaissement de la vendange dans la cuve. Quelle est la cause de son élévation & de son affaissement ? C'est ce qu'il est important d'examiner. La masse des raisins en fermentation, éprouve différentes combinaisons. Ces combinaisons sont l'effet d'un mouvement intestin, qui a imprimé un degré de chaleur plus ou moins véhément. L'eau agitée par son mouvement de fluidité, s'est débarrassée d'une partie du mucilage qui l'enveloppoit. Elle a divisé, trituré ce mucilage, en a dégagé l'huile à mesure qu'elle se formoit par la fermentation. Ces deux substances réunissant leurs efforts, ont entraîné avec elles les autres parties grossières; elles les ont brisées & atténuées en tous sens, de sorte que tout est dans l'agitation, tout est confondu. L'air contenu dans les raisins, ou en dissolution dans le fluide, s'unit au gas, avec lequel il a beaucoup d'affinité; ils abandonnent les cellules qui les renfermoient, en brisant leurs parois par la dilatation. L'un & l'autre cherchent à s'échapper; mais la résistance qu'oppose la masse de la vendange, oblige les bulles d'air à se réunir, à se grossir par leur réunion; alors, plus fortes, plus actives, plus élasti-

ques, elles se distendent, occupent un espace plus considérable, font la fonction de levier, élèvent peu-à-peu la vendange, & la soutiennent dans cet état, jusqu'à ce que les efforts de la fermentation diminuent, & qu'une partie de cet air & du gas se soit dissipée. Comme la surface de la vendange ne présente pas autant de résistance que la masse entière, les bulles d'air la pénètrent aisément par leur souplesse & par leur forme sphérique; elles s'échappent en partie avec force & tumulte, & forment ce bouillonnement, ce sifflement qui annonçent la vigueur de la fermentation. Celles qui trouvent leur issue entre les parois de la cuve & de la vendange, laissent, en se dissipant, le mucilage qui les retenoit; & ce mucilage forme l'écume qui reste contre les douves de la cuve.

Si on attend une heure ou deux, (suivant la nature de la liqueur fermentante) on connoîtra par la diminution du bruit & du sifflement, que la fermentation est moins tumultueuse : si on persiste à la laisser dans la cuve, il se formera de nouvelles combinaisons, de nouvelles dissolutions; la vendange sera encore soulevée, mais non pas aussi haut que la première fois; l'élévation & l'abaissement seront successifs, & iront toujours en diminuant, jusqu'à ce que la fermentation tumultueuse passe à l'insensible. On distingue aisément les gradations de l'affaissement par l'écume qui reste collée contre les parois de la cuve. Remarquons ici, pour n'être pas obligé d'y revenir, que la fermentation qui se continue dans les tonneaux, n'est qu'une suite de la fermentation tumultueuse de la cuve; & les raisons pour expliquer comment la liqueur pousse la lie à la surface des tonneaux, sont les mêmes que celles qui expliquent l'élévation de la vendange dans la cuve.

L'expérience la plus constante a démontré qu'un vin qui n'aura pas été tiré aussi-tôt que le premier affaissement aura commencé à être sensible; que ce vin, dis-je, aura perdu beaucoup d'air & de phologistique; que plus on attendra, plus il sera mat, plus la grappe & le pepin lui auront communiqué leur austérité, & moins cette liqueur sera agréable, vineuse, remplie d'esprit ardent; & moins elle se conservera, & moins elle supportera le transport. Le vin, dans les années chaudes & sèches, doit tant soit peu moins cuver, parce qu'il se colore de plus en plus dans le tonneau, à cause de la quantité de raisine colorante du raisin. Il s'y décolore au contraire, dans les années froides & pluvieuses; il doit donc fermenter un peu plus long-tems pour mieux dissoudre la résine, par l'action de l'esprit-de-vin sur elle. C'est au Propriétaire qui connoît la portée de son vin, à ménager avec prudence ce plus ou moins. Une heure ou deux, en partant des extrêmes, suffisent pour les vins fins; & cinq ou six pour les vins communs. En suivant la même règle, on pourroit, dans le second cas, ajouter dans le tonneau des pellicules du raisin

qui a été pressé, & l'esprit ardent trouveroit de quoi faire de nouvelles dissolutions. Il arriveroit, sans cette précaution, comme si à une teinture d'une dragme d'*orcanette*, on ajoutoit quatre onces d'esprit-de-vin sans addition d'autre orcanette; la première teinture perdroit de son intensité; c'est effectivement ce qui se passe dans le tonneau, à proportion que se forme de plus en plus l'esprit ardent.

Nos erreurs sont souvent instructives, & elles sont quelquefois le premier pas qui conduit à la vérité. La fermentation, me disois-je à moi-même, ne peut être sans mouvement, sans chocs multipliés & véhémens : ces chocs, ces ébranlemens ne peuvent être sans chaleur; ainsi, un thermomètre plongé dans la liqueur fermentante, me fera connoître le point préfixe de tirer le vin, parce que tant que la fermentation augmentera, la liqueur montera dans le thermomètre; & il est certain que la vendange ne s'affaisse dans la cuve, que parce que la fermentation diminue; & ainsi la chaleur diminuant à proportion, j'aurai, par le moyen de mon thermomètre, un guide certain, qui fixera le point que je desire. Ce raisonnement me parut spécieux; mais il fut bientôt démenti par l'expérience.

On ne rapportera point ici les expériences faites à ce sujet; on se contente d'en donner le résultat : 1°. la chaleur du jour de la vendange influe beaucoup sur la fermentation, puisque deux cuvées vendangées dans un tems où l'air étoit plus ou moins chaud, une a resté à compléter sa fermentation vingt-quatre heures de plus que l'autre : 2°. les commencemens de la fermentation ont été très-lents les premiers jours, & sa marche a été ensuite de plus en plus rapide, à mesure qu'elle s'approchoit de sa perfection; 3°. la fermentation n'a commencé à être sensible que lorsque la chaleur de la vendange, dans la cuve, a été au dixième degré : observation répétée, & la même pour le résultat, sur les cuvées vendangées les 7, 8, 9 Octobre pendant la gelée, quoiqu'elle ne commençât à être sensible que le 19; 4°. lorsque la fermentation tumultueuse est à son complément, la chaleur n'augmente presque plus, & se maintient dans le même état; 5°. cette même chaleur se conserve pendant le tems que l'on tire le vin de la cuve; 6°. la vendange s'affaisse quand la fermentation est à son plus haut degré de chaleur; 7°. l'affaissement de la vendange comparé avec la plus grande élévation de la liqueur dans le thermomètre, sur-tout quand elle s'y maintient pendant quelque tems, forment ensemble une règle certaine pour tirer le vin de la cuve; 8°. celui qui veut faire du bon vin, du vin pour garder, du vin de transport, n'est pas libre de dévancer ou de retarder ce moment, à moins qu'il ne soit dans le cas dont il a été parlé dans le Chapitre VII, parce que la couleur est essentielle pour la vente du vin. Qu'on se souvienne qu'il faut beaucoup

de prudence, & connoître parfaitement la nature du moût fermentant, ſans quoi on nuiroit à la qualité du vin.

Il réſulte qu'on ne peut admettre l'arbitraire pour le moment de tirer le vin; que la nature l'indique, & qu'on ne tranſgreſſera jamais impunément les loix qu'elle ſuit conſtamment pour perfectionner ſon ouvrage.

Nous publierons la ſuite dans un autre article.

INTRODUCTION

A l'étude des Corps naturels, tirée du Règne Minéral, par Monſieur BUCQUET, *Docteur-Régent de la Faculté de Paris; 2 volumes in-12. A Paris, chez Hériſſant, père, Libraire, rue Saint-Jacques.*

ON a fait connoître dans l'analyſe de la première partie de ce Volume, de quelle manière l'Auteur a envisagé les pierres & les ſels; il faut à préſent le ſuivre dans ces immenſes ſouterreins, où la nature cache ſes tréſors. Ils ſont plus multipliés qu'on ne penſe, & l'exploitation des mines, fixe, avec raiſon, l'attention du gouvernement. M. Bucquet commence ce ſecond Volume par un expoſé de tout ce qui eſt relatif au travail des mines, pour entrer enſuite dans l'examen ſuivi des demi-métaux & des métaux parfaits. Ce petit Abrégé fera plaiſir à pluſieurs de nos Lecteurs, & ceux qui connoiſſent déja les opérations des eſſais des mines, ne ſeront pas fâchés de voir de quelle manière M. B. a mis à la portée de tout le monde cette partie ſi intéreſſante de l'Hiſtoire Naturelle.

Les matières métalliques ſont parmi les différentes ſubſtances du règne minéral, les plus peſantes & les plus opaques. Elles ont toutes un certain éclat qu'on nomme brillant métallique. Elles fondent à un degré de feu plus ou moins fort; quand elles ſont fondues, leur ſuperficie fait une convexité très-ſenſible ſur les bords; & lorſqu'elles ſont en plus petites maſſes, elles forment des globules parfaits. Deux cauſes concourent à la production de ce phénomène. 1°. La tendance que les parties d'un métal ont à ſe combiner & à s'unir entr'elles. 2°. Le peu d'affinité qu'elles ont avec d'autres corps. On voit en effet que les matières métalliques refuſent toute eſpèce d'union avec les ſubſtances terreuſes, même avec leur propre terre, lorſque par la calcination, à l'aide du feu, on leur a enlevé la plus grande partie de leur phlogiſtique, & que

de l'état métallique, on les a fait passer à celui de chaux. Cette propriété a également lieu dans les fluides, lorsqu'ils touchent un corps auquel ils ne peuvent pas se combiner, comme l'eau qui coule sur des corps gras.

Parmi les matières métalliques, il s'en trouve, dont les parties sont tellement adhérentes, qu'étant frappées avec un marteau, elles s'étendent & s'allongent plutôt que de se séparer. Cette propriété se nomme ductilité; les corps qui la possèdent se nomment métaux. Ceux, au contraire, qui, avec l'apparence métallique, se laissent rompre facilement, se nomment demi-métaux, parce qu'en effet ils ont une propriété de moins que les métaux; il y a cependant des demi-métaux qui peuvent, jusqu'à un certain point, s'étendre sous le marteau: c'est ce qui a engagé les Chymistes à chercher un caractère qui leur fût particulier, & qui pût parfaitement les distinguer des métaux. Ils ont cru en trouver un dans la volatilité. En effet, plusieurs demi-métaux, tels que l'antimoine, le zinc, l'arsenic, se volatilisent aisément: mais le plomb, parmi les métaux, est aussi volatil que le bismuth, & plus que le cobalt, qui sont des demi-métaux; ensorte, qu'il est très-difficile de bien appercevoir la séparation que la nature a voulu mettre entre les matières vraiment métalliques, & les substances nommées demi-métalliques.

Lorsque les métaux & les demi-métaux se trouvent dans l'intérieur de la terre, pourvus des qualités que nous connoissons à chacun d'eux, on les nomme métaux vierges ou natifs; mais ils se trouvent rarement dans cet état. Le plus ordinairement, ils sont pénétrés par quelques substances qui masquent leurs propriétés; on les nomme alors mines; & la matière qui les pénètre se nomme minéralisateur; tels sont le soufre, l'arsenic, les substances salines: les terres ou les pierres dans lesquelles on les trouve, se nomment matrice, gangue, ou minière. Ces minières renferment assez souvent des métaux de différente nature, comme du plomb & de l'argent, du cuivre & du fer.

Des indices des Mines.

Les montagnes sont les lieux où se trouvent ordinairement les mines; mais toutes ne paroissent pas également propres à leur production. On n'en rencontre que rarement dans les montagnes isolées, ainsi que dans les montagnes taillées à pic, qui, pour la plupart sont formées en granits: mais celles qui composent des chaînes continues, renferment souvent des veines de métal, & elles s'étendent horisontalement à des distances, d'autant plus grandes, que la montagne qui les renferme s'élève d'une manière plus insensible, & par une pente plus douce; quelquefois les mines se présentent d'elles-mêmes, parce que la terre qui les recouvroit a été enlevée par l'eau des pluies; mais le plus souvent, il faut les chercher, & avoir recours aux indices qui peuvent les faire décou-

vrir. Lorſque, par exemple, un terrein paroît aride, qu'il n'y vient que peu de plantes d'un mauvais port, & des arbres tortueux, que ce terrien eſt teint de quelques couleurs métalliques, & qu'il s'en élève des exhalaiſons minérales qui fond fondre les neiges, on peut eſpérer d'y rencontrer une mine. Ces eſpérances deviennent encore mieux fondées, lorſque le ſable que dépoſent les rivières voiſines, & celui qui ſe trouve entraîné par les orages, & par la fonte des neiges, contiennent des parties métalliques; & que les eaux qui coulent dans le voiſinage, ſont des eaux minérales. Il importe même de bien connoître les principes que ces eaux contiennent; cette connoiſſance conduiſant ſouvent à celle des matières renfermées dans la mine qu'on cherche à découvrir.

De la diſpoſition de Mines Métalliques.

Les métaux ſe trouvent dans l'interieur de la terre, ou en roche ou par couches, ou dans les fentes, ou formant des filons. On dit qu'une mine eſt en roche, lorſque la pierre qui contient le métal, & qu'on nomme ſa gangue, s'en trouve remplie dans toutes ſes parties. Lorſqu'au contraire le minéral s'étend horiſontalement, il forme des couches. Si la matière métallique ſe dépoſe dans des intervalles vuides qui ſe trouvent entre les pierres, on dit qu'elle eſt en fente. On nomme filons, des veines exactement remplies de métal qui s'étendent entre les couches de la montagne. Tant que les filons conſervent leur direction, on les nomme filons de vrai cours, & on les nomme filons rebelles, lorſqu'ils changent cette direction.

Les Mineurs diſtinguent encore les filons conſidérables, qu'ils nomment filons capitaux, d'avec ceux qui ſont pauvres, & qu'on nomme vénules. Chaque filon eſt appuyé ſur une pierre nommée le ſol, & couverte d'une autre nommée le toit. Les ouvriers détachent la mine avec des marteaux pointus. Lorſque le lieu le permet, ils taillent des gradins, & chaque ouvrier travaille ſéparément ſur le ſien, à la lueur d'une lampe. Il arrive ſouvent qu'un filon ſe détourne ou ſe ſépare en vénules, en tournant autour d'un rocher très-dur; alors, il faut ſuivre ces vénules qui vont rejoindre le filon principal. Quelquefois auſſi, le rocher paroît couper net le filon; dans ce cas, s'il eſt tendre, on le perce pour rejoindre le filon qui ſe retrouve communément au côté oppoſé; quand il eſt trop dur, il faut tourner autour. Souvent pour tirer le minéral, on fait jouer la mine.

Indépendamment des mines en filons, de celles qui ſont en couches, en fentes ou en roches, on en trouve qui ſont en tas ſéparés. On les nomme mines en rognon ou mines en marons. On rencontre auſſi quelquefois, dans la terre, des morceaux de mines qui ont été détachés de

quelque mine voisine, & roulés par les eaux. C'est ainsi que se forment les paillettes d'or mêlées aux sables de quelques rivières du Rhône par exemple.

Enfin, quelques métaux se trouvent en mines assez considérables à des distances peu profondes, & dans des endroits où il n'y a pas de montagnes. Il est vrai que ces sortes de mines n'ont pas communément le brillant métallique : elles sont ou dans l'état salin, ou dans celui de chaux métallique. Telles sont les différentes ochres de fer, les mines de fer limoneuses, & le verd de montagne. Il est à remarquer que c'est sur-tout le fer & le cuivre qui se trouvent dans cet état, parce que ces deux métaux étant susceptibles d'être attaqués par tous les menstrues, l'eau en détache une rouille plus ou moins forte : les sels que les eaux charient deviennent encore des agents très-propres à dissoudre ces métaux, & à les mettre dans un état salin. C'est ainsi que se forme la plus grande partie des eaux minérales, sur-tout, celles qui sont vitrioliques. Lorsque ces eaux, qui charient des vitriols, viennent à rencontrer une carrière de craie, l'acide s'unit avec cette terre avec laquelle il forme de la sélénite, & laisse déposer, sous la forme d'ochre, le métal avec lequel il étoit combiné. Souvent aussi les eaux minérales ferrugineuses déposent d'elles-mêmes un limon assez considérable. Celles qui contiennent du cuivre dans l'état salin, venant à déposer sur du fer le cuivre qu'elles tenoient en dissolution, ce métal reparoît avec sa couleur naturelle, parce que c'est une propriété de tous les métaux, de reprendre leur couleur & leurs propriétés, lorsqu'ils ont été dégagés de leurs dissolutions par d'autres matières métalliques. C'est cette espèce de cuivre, qu'on appelle particulièrement cuivre de cémentation.

De la formation des Matières Métalliques.

Les Minéralogistes ont élevé une grande question de savoir si les mines se produisent journellement, ou si elles sont aussi anciennes que le globe. Sthal est de ce dernier sentiment. Plusieurs savans Naturalistes croient que les filons des mines principales ont été formés anciennement, & que ces métaux ne s'y reproduisent plus, lorsqu'ils en ont été tirés. D'autres, au contraire, prétendent que les filons qui ont été exploités anciennement, se trouvent, au bout d'un certain tems, remplis de nouveau de matière métallique. M. Lehmann le pense ainsi; il prétend que l'or même peut être divisé en particules d'une finesse extrême, & s'unir ensuite au cinnabre, à l'antimoine, & à d'autres mines, avec lequel on le trouve souvent mêlé.

Toutes les mines d'argent, de couleur de suie, qu'on nomme communément mines d'argent noires, sont encore formées, suivant

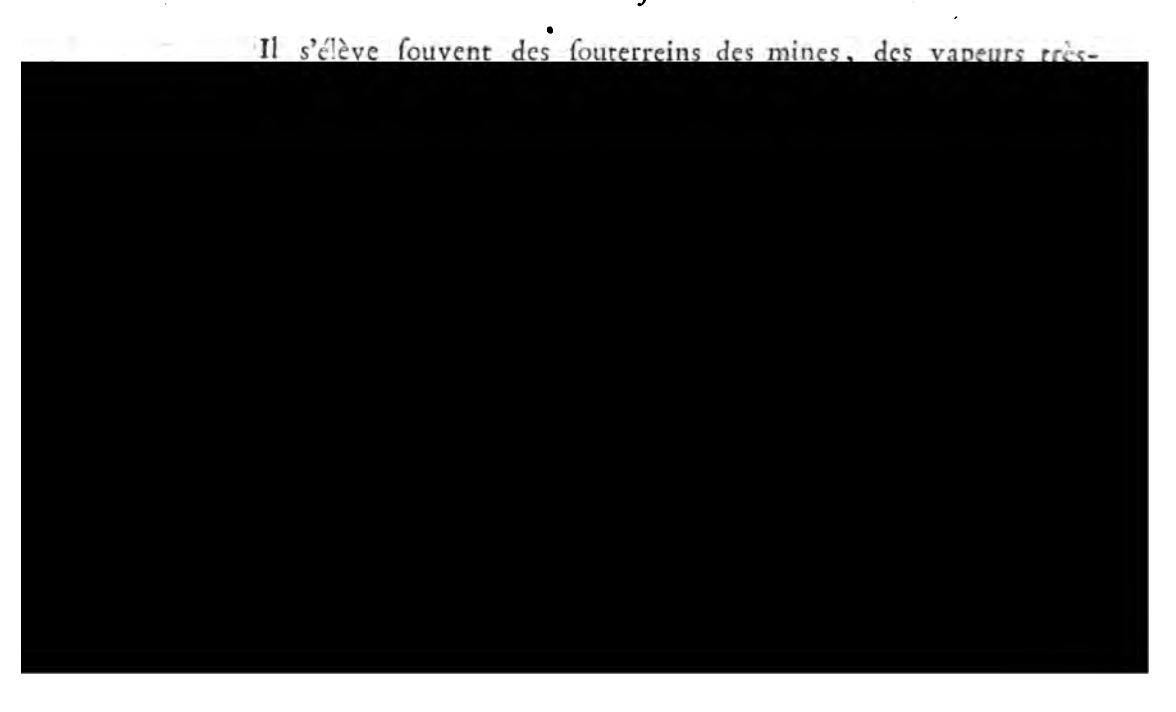
M. Lehmann, de petites portions de mines d'argent rouges, & de mines d'argent vitreuſes, qui ont été altérées par les eaux. On lit dans une ſection de l'Art des mines, du même Auteur, tom. 1, p. 391, une obſervation publiée par M. Cronſtet, très-propre à prouver que les métaux ſe forment journellement. Ce Naturaliſte trouva dans la mine de Chriſtiania, à Koniſberg, en Norvege, une eau qui découloit d'une fente, & qui, en tombant ſur une pierre calcaire, & couverte de ſuie, y avoit dépoſé une croûte ou pellicule de couleur de plomb; laquelle ayant été examinée, ſe trouva être de l'argent pur, mêlé d'un peu de ſoufre.

Le même M. Lehmann a vu un morceau d'échelle couvert d'une incruſtation qui fournit, par l'eſſai, huit marcs d'argent au quintal. Cette échelle s'étoit trouvée dans une galerie de percement qu'on faiſoit dans une mine du Hartz, qui avoit été abandonnée depuis plus de cent ans.

Toutes les mines cryſtalliſées paroiſſent avoir été formées lentement: ſouvent, elles ſont poſées ſur d'autres métaux. Enfin, il eſt conſtant, par la quantité de coquilles, & autres corps changés en cuivre ou en fer, que ces métaux ſe forment journellement. On ajoute à cela que ces corps ont été remplis de la matière métallique, qui étoit déja toute formée, & dont les parties ſe trouvoient étendues dans l'eau; mais que le métal lui-même ne ſe fait plus. Ce premier aveu peut déja prouver la poſſibilité des mines de nouvelle formation. Pluſieurs habiles Chymiſtes, & M. Macquer entr'autres, penſent que la terre, qui n'étoit point métal, peut le devenir, & que cela eſt très-ſenſible pour le fer. Le même Chymiſte eſt perſuadé que les argiles ſont très-voiſines de la métalliſation, par la facilité qu'elles ont à ſe combiner avec le phlogiſtique, & à prendre la couleur, à l'aide de ce principe, &c.

Des exhalaiſons des Mines.

Il s'élève ſouvent des ſouterreins des mines, des vapeurs très-



on y reſtoit plus long-tems expoſé. Les oiſeaux & autres animaux qui la reſpirent, meurent dans des convulſions ſemblables à celles qu'ils éprouvent dans le vuide de la machine Pneumatique. Cette vapeur éteint la lumière, & empêche la détonation de la poudre à canon. Cette vapeur eſt de même nature que celle de Ribar, au pied des monts Crapaks, & paroît être analogue à celle de la grotte du Chien, aux environs de Naples.

2°. Il ſe dégage de certaines mines, des vapeurs qui s'allument aux lampes des ouvriers, & produiſent, en s'enflammant, un bruit très-conſidérable : on les nomme feu briſon. Elles paroiſſent ſous la forme de fils de toiles d'araignée; elles ſont très-communes dans les mines de charbons de terre qui abondent en pyrites, & dans les carrières du ſel gemme, comme celles de Bochinia en Pologne. C'eſt, ſur-tout, lorſque les ouvriers ont été pendant un tems ſans travailler à la mine, que ces matières s'amaſſent. Pour en purger la mine, un homme deſcend & ſe couche ſur le ventre; il préſente enſuite ſa lumière à la vapeur, qui prend flamme avec une exploſion terrible. On attribue la cauſe de ce phénomène aux vapeurs phlogiſtiques qui s'élèvent de la décompoſition des minéraux par les acides. La Chymie confirme cette opinion par ſes expériences.

Les vapeurs qu'on croit arſénicales, ſans être ſujettes à s'enflammer, ſont tout auſſi funeſtes aux ouvriers; elles ſe préſentent ſous différens aſpects. 1°. On les voit raſſemblées à la partie ſupérieure des mines où elles forment une eſpèce de poche, qui paroît comme enveloppée d'une toile d'araignée : les Mineurs nomment cette poche ballon, à cauſe de ſa forme. Lorſqu'elle vient à crever, la matière ſe répand en vapeurs, au grand danger de ceux qui la reſpirent. Les ouvriers ne peuvent l'éviter qu'en ſortant de la mine. 2°. Il paroît quelquefois à la ſurface des eaux, dans les ſouterreins, une vapeur bleue, qui ne fait aucun mal, tant qu'elle ne reçoit point de mouvement. Mais ſi on vient l'agiter de quelque manière que ce ſoit, elle s'exhale auſſitôt, & donne la mort à ceux qu'elle atteint.

On attribue la formation à des exhalaiſons arſénicales, qui ſe dégagent de certaines mines, comme celles d'argent rouge, d'étain, de cobalt. Elles ſe produiſent le plus ordinairement, lorſque les ouvriers fendent avec leurs outils des pierres creuſes, renfermant des eaux croupies, chargées de ces vapeurs mortelles.

Indépendamment de ces ſortes d'exhalaiſons, qu'on nomme mouffetes, il s'élève dans les mines des brouillards qui affoibliſſent les lumières des ouvriers, & ſouvent les éteignent tout-à-fait. Ces brouillards ſortent quelquefois par les ouvertures des mines, où ils paroiſſent enflammés pendant l'obcurité. Elles font encore beaucoup de mal aux Mineurs; elles peuvent même leur donner la mort, & ils n'ont d'autre

moyen de l'éviter, que de ſortir de la mine, & de reſpirer un air plus frais. Enfin, il règne dans les ſouterreins des mines abandonnées, des vapeurs d'une autre nature, & qui, ſuivant l'opinion des Minéralogiſtes, ſervent beaucoup à la formation des métaux : on les appelle inhalaiſons. M. Macquer penſe que ces vapeurs, qui ſont chargées d'un phlogiſtique très-diviſé & réduit, pour ainſi dire, à ſes molécules intégrantes, ſe trouvent dans l'état le plus favorable à la combinaiſon, & que rencontrant quelques terres propres à le recevoir, elles s'y combinent, & forment des métaux qui contiennent une grande quantité de phlogiſtique, comme un de leurs principes.

De l'Art des Eſſais.

Pour procéder à l'examen d'une mine, il faut en prendre pluſieurs échantillons différens; ſavoir, de très-riches, de moins riches, & de plus pauvres; parce que ſi on examinoit les uns ou les autres ſéparément, on auroit des réſultats capables d'induire en erreur; & il n'eſt point de petites erreurs en ce genre. Cette manière de raſſembler des échantillons de richeſſes différentes, s'appelle lotir. Lorſque le lotiſſage eſt bien fait, on ſépare la gangue avec la plus grande attention; ce qui forme une ſeconde opération appellée le triage. Souvent, on pile les morceaux de mine, puis on les lave à grande eau, en les agitant dans un vaiſſeau convenable; par ce moyen, les parties métalliques tombent au fond, & les matières terreuſes & pierreuſes les plus légères, nagent à la ſurface de l'eau, & ſont emportées avec elles : cette manœuvre s'appelle le lavage. Après ces opérations préliminaires, on pèſe le minéral exactement; on le met enſuite dans un teſte à rôtir, qu'on couvre d'un ſecond teſte ſemblable, & on l'expoſe ſous la moufle d'un fourneau de coupelle chauffé médiocrement; à ce degré de chaleur, le ſoufre ou l'arſenic qui ſe trouvent dans la mine, ſe diſſipent; c'eſt ce qu'on nomme rôtiſſage : & comme pluſieurs mines ſont ſujettes à décrépiter dans cette opération, & à ſauter hors du vaiſſeau qui les contient, il eſt néceſſaire de le tenir couvert.

Lorſque les matières que le feu doit enlever ſont diſſipées, on retire la mine rôtie, & on la pèſe de nouveau; puis en examinant le rapport de ſon poids actuel avec celui qu'elle avoit avant d'être rôtie, on voit combien elle a perdu par cette opération, & on évalue à-peu-près la quantité de ſoufre ou d'arſenic qu'elle contenoit : on fond enſuite la mine pour en retirer le métal. Cette fonte ſe fait, ou dans un creuſet ordinaire, ou mieux encore dans des creuſets faits en cône renverſé, & qu'on nomme Tuttes : le métal s'y raſſemble plus aiſément en culot dans le fond. Les fondans dont on ſe ſert ordinairement pour les mines, ſont le flux blanc & le flux noir, la poudre de charbon, le borax,

le verre pilé, &c. On ajoute aussi quelquefois des matières métalliques pour aider à la fusion ; par exemple, de la limaille de fer, quand on veut essayer une mine de plomb. Tous les fondans à employer doivent être parfaitement desséchés. Quand la matière paroît bouillir dans le creuset, c'est un signe que la fonte est achevée ; il faut alors refroidir le creuset, le laisser refroidir avec précaution, frapper de petits coups sur les côtés, afin de faciliter la séparation du métal d'avec les matières hétérogènes, auxquelles il étoit uni pendant la fonte.

Après la fonte, on pèse le culot métallique ; on compare son poids avec celui de la mine, avant & après le grillage ; & après avoir répété un semblable essai plusieurs fois, on est assuré de la quantité de matière métallique contenue dans une mine : mais cela ne suffit pas pour établir des travaux en grand ; il faut encore connoître quels sont les métaux dont le culot est composé, parce que souvent une mine paroît très-pauvre ; mais elle est réellement très-riche, lorsqu'elle contient des métaux précieux ; alors, il faut procéder à l'affinage. Pour cela, on prend une coupelle faite avec des cendres bien lessivées, ou mieux encore avec des os calcinés & réduits en poudre : on allume le fourneau de coupelle par sa partie supérieure ; & lorsque la moufle commence à rougir, on y place les coupelles, pour qu'elles sèchent & s'échauffent. Quand elles sont rouges, on met dedans le petit culot métallique, qu'on a eu soin de réduire en une lame mince, afin qu'il fonde plus facilement. On ferme l'ouverture de la moufle avec quelques charbons pour augmenter la chaleur, & faire fondre plus rapidement le métal : ce qui s'appelle donner chaud. Lorsque le métal est fondu, & qu'il est rouge, on voit s'élever au-dessus de la coupelle une vapeur qui monte vers le haut de la moufle : si la vapeur s'élève fort haut sans se condenser, la coupelle a trop de chaleur ; on ôte alors les charbons qui ferment la moufle ; c'est ce qu'on appelle donner froid. Lorsqu'au contraire la vapeur paroît épaisse, & qu'elle s'élève peu au-dessus du métal, on ferme exactement la moufle avec des charbons allumés : aussi-tôt que la coupelle est prête à finir, on voit se former des points brillans à la surface du métal en fusion ; enfin, le métal se découvre entièrement ; c'est ce qu'on nomme l'éclair. On laisse ensuite la coupelle refroidir insensiblement, parce que lorsque le refroidissement est trop subit, il arrive un accident appellé écartement. Lorsque tout est exactement refroidi, on pèse à la balance d'essai : si on soupçonne que le culot contienne de l'or, on procède alors au départ, fondé sur la propriété que plusieurs dissolvans ont d'attaquer l'argent sans toucher à l'or. On distingue trois sortes de départs qui diffèrent les uns des autres par la nature des matières qu'on emploie pour les faire.

Le plus ordinairement on se sert d'eau-forte. On y met le composé métallique après l'avoir réduit en lames, & roulé sous la forme d'un

petit cornet; l'eau-forte diſſout l'argent & laiſſe pur l'or qu'on retire & qu'on lave dans l'eau bouillante, pour lui enlever l'acide qui lui eſt reſté adhérent. Il eſt à remarquer que pour que ce départ ſe faſſe, il faut que la proportion d'argent excède celle de l'or, à-peu-près des trois quarts. On connoît cette proportion d'alliage au moyen des touchaux, qui ſont de petites barres d'argent alliées d'or: on les éprouve ſur la pierre de touche. C'eſt un baſalte noir, ſur lequel les métaux frottés laiſſent une trace, dont on peut reconnoître la nature à l'aide des acides: ſi c'eſt de l'or, l'eau régale ſeule peut l'enlever: lorſqu'au contraire ce ſont d'autres métaux, l'eau-forte ſuffit pour les faire diſparoître. En examinant donc les traces des différens touchaux, & leur comparant celles du petit lingot dont on veut faire le départ, on reconnoît à-peu-près la proportion de ſon alliage. S'il n'eſt pas tel qu'on le deſire, on le fond avec une quantité d'argent plus conſidérable, de manière que l'on ne faſſe au plus que la quatrième partie de la maſſe; c'eſt ce qu'on nomme l'inquart: il n'y a pas d'inconvénient qu'il y ait un peu plus d'argent; il n'en coûte qu'un peu plus d'eau-forte pour le diſſoudre.

Le ſecond départ ſe fait à l'aide de l'acide marin, réduit en vapeur, & dans l'état de la plus grande concentration: on le nomme, à cauſe de cela, départ concentré. On l'emploie lorſque l'or ſe trouve uni à l'argent en trop grande proportion. On prend, pour faire le départ concentré, quatre parties de briques pilées, une de vitriol verd calciné au rouge, & une de ſel marin décrépité: on en forme une pâte avec de l'eau; cette pâte eſt appellée cement royal, parce qu'elle ſert au départ de l'or, qu'on nomme le roi des métaux. On met l'épaiſſeur d'un travers de doigt de ce cement dans le fond d'un creuſet; & par-deſſus, on poſe une lame très-mince de l'alliage d'or & d'argent: on couvre la lame d'une ſeconde couche de ce cement, ſur laquelle on peut mettre une autre lame, & ainſi de ſuite; obſervant toutefois que [redacted]

ſoufre pénètre le métal : on pouſſe enſuite à la fonte, & on coule la matière dans un cône de fer chauffé & graiſſé. Il arrive quelquefois, dès la première fuſion, que l'or ne contracte point d'union avec le ſoufre, ſe ſépare, & forme un petit culot au-deſſous de l'argent ſulfuré ; quelquefois auſſi, lorſque l'or eſt en trop petite quantité ; il ſe trouve entièrement maſqué par l'argent. Il eſt alors néceſſaire de refondre l'alliage, en ajoutant une certaine quantité de limaille de fer, qui abſorbe l'excès du ſoufre : la matière étant bien fondue & coulée dans le cône de fer, l'or ſe raſſemble en un culot qui occupe le fond du cône ; & quoique après pluſieurs fuſion ainſi répétées, on ne trouve plus d'or, on continue néanmoins de fondre la maſſe reſtante, avec addition de nouveau fer, qui, s'emparant toujours du ſoufre, finit par en débarraſſer l'argent. On peut ſéparer l'or de l'argent par la voie ſeche, en n'employant que l'argent ; il faut ſeulement en ajouter une quantité ſuffiſante pour abſorber tout le ſoufre ; ce qui ne ſe fait qu'à l'aide de pluſieurs fuſions répétées, comme dans l'opération, par le fer. L'argent ſulfuré, ſéparé de l'or, peut être enſuite purifié, en l'expoſant au feu, dans un creuſet, pour brûler le ſoufre, & fondre le métal en une maſſe.

Quelques précautions qu'on ait priſes pour ſéparer l'or de l'argent, il reſte toujours uni à une grande quantité de ce métal, qui, à meſure que le ſoufre eſt ou brûlé ou abſorbé par le fer, rentre dans tous ſes droits, & s'unit à l'or par la fuſion ; auſſi eſt-il très-néceſſaire de faire ſuccèder au départ ſec, le départ par l'eau-forte. On ne pratique guère le départ, par la voie ſèche, dans les Laboratoires où on ne fait des eſſais qu'en petit, parce qu'il n'eſt d'uſage que pour ſéparer une quantité d'or infiniment petite, répandue dans une maſſe d'argent conſidérable, & qu'on ne pourroit diſſoudre qu'en employant beaucoup d'eau-forte.

L'antimoine offre encore un moyen de ſéparer l'or d'avec les autres métaux ; c'eſt une ſorte de départ ſec qui ne diffère preſque en rien du départ précédent, fait par le ſoufre. L'antimoine contient une partie demi-métallique, & du ſoufre à-peu-près à parties égales : on en jette deux parties réduites en poudre, ſur une d'or qu'on a fait fondre dans un creuſet ; & lorſque le mélange eſt en parfaite fuſion, on le verſe dans un cône de fer chauffé & graiſſé. La matière ſe ſépare en deux, & préſente dans le fond du cône l'or uni à la partie demi-métallique de l'antimoine ; & au-deſſus, ſe trouvent les autres métaux unis au ſoufre. Comme cet or ne peut pas être purifié exactement par une première fuſion, on le fond une ſeconde & une troiſième fois avec de nouvel antimoine. Après toutes ces fuſions, l'or n'eſt plus allié qu'à la partie demi-métallique de l'antimoine : pour l'en dépouiller, on met la maſſe dans un creuſet, qu'on fait médiocrement rougir ; à ce degré de chaleur, le demi-métal, qui eſt volatil, ſe diſſipe en fleurs, &

laiſſe l'or au fond du creuſet. Il faut obſerver, cependant, que vers la fin, cet or ſe trouvant en une aſſez grande quantité, il maſque le demi-métal au point que le feu ne peut plus le volatiſer. Pour achever d'en dépouiller l'or, on jette un peu de nitre dans le creuſet ; ce ſel calcine le demi-métal ; l'or ſe trouve parfaitement pur ; & lorſqu'il n'eſt pas tout-à-fait aſſez ductile, on le fond avec un peu de nitre & de borax : l'antimoine de Hongrie eſt le meilleur pour cette opération.

Telle eſt la manière dont M. Bucquet fait connoître les procédés, pour eſſayer les mines, & pour en faire le départ : il examine enſuite dans cette eſpèce de préambule à l'étude des métaux, comment ſe fait le triage, le bocardage, le lavage, le grillage, la fonte des mines, & donne enfin la deſcription des différens fourneaux employés dans les grands Laboratoires des mines. Le triage ſert à ſéparer les morceaux ſimplement pierreux des morceaux chargés du minéral : par le bocardage, on pulvériſe ces derniers ; par le lavage, on enlève les parties terreuſes & pierreuſes, & le minéral reſte preſque pur ; par le grillage, ont fait évaporer, à l'air libre, le plus qu'il eſt poſſible, le ſoufre ou l'arſenic qui ſervoient de minéraliſateur ; par la fonte enfin, on réduit le minéral à l'état de métal, & cette fonte s'exécute par le moyen des fourneaux.

Dans la ſuite de ce Volume, M. B. fait connoître les métaux & demi métaux. On y verra avec plaiſir la deſcription de quelques ſels minéraux qu'il a découverts.

ÉLÉMENS

De Minéralogie Docimaſtique, par M. Sage, de l'Académie Royale des Sciences ; 1 vol. in-8°. A Paris, chez de Lormel, Libraire, rue du Foin.

La doctrine expoſée dans ces élémens, n'étant pas encore connue & avouée des Chymiſtes, il nous a paru néceſſaire de la développer, à cet effet, nous nous attacherons, autant qu'il ſera poſſible, à la marche de l'Auteur, & nous emprunterons même ſes expreſſions. Ainſi, d'après ce plan, nous commencerons à parler des aſſertions que l'Auteur met en avant, comme autant de principes ; nous y joindrons les preuves ſur leſquelles il les établit ; & enfin, nous en ſuivrons l'application aux différens objets de la minéralogie, qu'il a claſſés & décrits dans cet ouvrage. Pour ne pas interrompre la liaiſon & la correſpondance de toutes les parties de ce corps de doctrine, on ſupprimera, quant à préſent, toutes

toutes réflexions, & on abandonnera le jugement de cet ouvrage aux Chymiſtes & aux Naturaliſtes inſtruits.

M. Sage s'occupe d'abord des propriétés des cinq acides minéraux, qui ſont, l'acide vitriolique, l'acide ſulfureux, l'acide nitreux, l'acide marin & l'acide phoſphorique : il parle également de l'alkali fixe, de l'alkali volatil minéral, & des ſels neutres.

Les Chymiſtes, d'après Stalh, avoient préſumé que l'acide vitriolique étoit la baſe de tous les autres, qui n'étoient que le réſultat des différentes modifications que cet acide élémentaire recevoit par le phlogiſtique. M. Sage admet cette hypothèſe très-vraiſemblable, qu'il prétend prouver par des faits poſitifs : ce dont on va juger.

Acide nitreux.

« Lorſque l'acide vitriolique (dit M. Sage) ſe combine avec le » phlogiſtique qui ſe dégage des corps qui commencent à paſſer à la » putréfaction, il devient acide nitreux : la décompoſition du plâtre eſt » une preuve de cette altération. L'acide vitriolique qui entre comme » partie conſtituante de ce ſel, s'altère en s'uniſſant au principe de » l'odeur qui ſe dégage des corps qui commencent à paſſer à la pu- » tréfaction. Je dis le principe de l'odeur qui ſe dégage des corps qui » commencent à paſſer à la putréfaction ; car lorſque l'alkali volatil ſe » décompoſe, le principe de l'odeur qui s'en dégage, en s'uniſſant avec » l'acide vitriolique, forme l'acide marin ».

Telle eſt la manière dont M. Sage expoſe les aſſertions de ſa doctrine.

L'acide marin eſt donc le produit de l'acide vitriolique, avec le principe de l'odeur qui ſe dégage de l'alkali volatil qui ſe décompoſe.

Voici l'expérience que M. Sage rapporte pour établir ce principe.

« Si on laiſſe expoſée à l'air dans un bocal de verre, une diſſolu- » tion de cuivre, faite par l'alkali volatil, dégagé du ſel ammoniac » par l'alkali fixe, dans le laps de trois ou quatre mois, la diſſolution » ſe décompoſe, le principe de l'odeur de l'alkali volatil ſe dégage, & » entre en combinaiſon avec l'acide vitriolique répandu dans l'air, & il » le fait paſſer à l'état d'acide marin. La matière graſſe de l'alkali » volatil s'unit avec le cuivre, & forme un ſel inſoluble dans l'eau, » qui eſt une vraie malachite. L'acide marin qui s'eſt formé par l'acide » vitriolique répandu dans l'air, & du principe de l'odeur de l'alkali » volatil, s'unit à l'alkali fixe qui ſervoit de baſe à l'alkali volatil, » & ſe trouve au fond du bocal ſous la forme de très-beaux cryſtaux » cubiques.

» L'acide marin ſert à minéraliſer la plupart des ſubſtances métal- » liques.

Acide phosphorique.

» L'acide phosphorique est l'acide marin, altéré par la circulation » dans le corps des animaux carnivores : cet acide est très-abondant » dans le règne minéral. Il se trouve dans le borax, le spath calcaire, » le spath fusible, & le basalte ». Nous verrons par la suite les faits sur lesquels l'Auteur appuie cette opinion.

« Lorsque l'acide phosphorique est uni à une substance quelconque, » il n'en peut être dégagé par aucun des autres acides. Le sel sédatif, » le spath fusible en sont des preuves ; mais lorsqu'on mêle un sel » phosphorique terreux avec un sel qui a pour base un alkali, l'acide » phosphorique s'en empare, & quitte la terre absorbante ; alors, il » se forme de nouvelles combinaisons salines » : le mortier en est un exemple. Nous ne pouvons nous refuser à rapporter ici en entier cet exemple, quoiqu'il suppose la connoissance de ce qui suivra ; nous le rappellerons pour lors.

« Le mortier se fait ordinairement avec de la chaux, du sable & de » l'eau : la chaux est un sel phosphorique terreux, avec excès de terre » absorbante : le quartz est un sel neutre, formé d'acide vitriolique, » & d'alkali fixe. L'acide phosphorique de la chaux, par le moyen de » l'eau, s'unit à l'alkali du quartz, & forme du basalte : l'acide vitrio- » lique du quartz s'unit à la terre absorbante de la terre calcaire, & » forme du gypse ; les deux sels crystallisant rapidement & confusé- » ment, produisent des masses très-solides, inaltérables par l'eau.

» Quoique l'acide phosphorique soit le plus pesant des acides, ce » n'est cependant point celui qui est le plus caustique ; pour le de- » venir, il faut qu'il soit combiné avec le phlogistique : il est dans » cet état dans le phosphore, la pierre à cautère, & l'alkali volatil.

» Les sels alkalis sont essentiellement composés d'un acide analogue

[redacted]

» qu'il contient une plus grande quantité de matière huileuſe, & qu'il » eſt uni à du phlogiſtique auquel il doit ſon odeur & ſes propriétés ». M. Sage cite l'expérience que nous avons rapportée à l'article de l'acide marin, pour appuyer ces opinions.

« Tous les ſels neutres contiennent outre l'eau de cryſtalliſation, » l'acide & la ſubſtance qui ſervent à les neutraliſer, une matière » graſſe ou huileuſe, qui ſe trouve dans les eaux mères : elle entre » en plus grande quantité dans les ſels neutres minéraux, que dans » les ſels artificiels ; c'eſt à elle qu'ils doivent leur inſolubilité. Les » ſpaths calcaires & fuſibles, les mines ſpathiques, qui ſont des ſels » formés par l'acide marin, & des ſubſtances métalliques, en ſont des » exemples ».

Ceci nous conduit naturellement au détail de tous les ſels neutres, dont M. S. indique les principes. Le nombre de ces ſels eſt très-étendu.

« Toutes les ſubſtances qu'on nomme terres & pierres, réſultent » des combinaiſons de l'acide vitriolique, ou de l'acide phoſphorique » avec la terre abſorbante, ou avec un alkali fixe, dont les propriétés » approchent de celles du tartre.

» L'acide phoſphorique, combiné avec la terre abſorbante, forme » un ſel neutre, connu ſous le nom de ſpath fuſible.

» Lorſque ce ſel eſt avec un excès de terre abſorbante, il en réſulte la » terre calcaire : ſi la terre abſorbante, qui ſe trouve en excès dans la » terre calcaire, a été ſaturée d'acide vitriolique, il en réſulte le kaolin, » l'argille, la pierre ollaire, l'amiante, &c. On voit que ces ſubſtances » ſont compoſées de deux acides différens ; de l'acide phoſphorique, » & de l'acide vitriolique, combinés exactement l'un & l'autre avec » la terre abſorbante, ſans excès de terre abſorbante.

» L'acide vitriolique, combiné avec un alkali fixe, ſemblable à celui » du tartre, forme le quartz : ce ſel neutre, que le feu n'altère point, » eſt très-promptement décompoſé par l'acide phoſphorique, qui ſert » de baſe à la terre calcaire ». Voyez ci-devant l'exemple du mortier : « enfin, l'acide phoſphorique, uni à l'alkali du quartz, forme le » baſalte ».

Suivons à préſent le détail des expériences & des obſervations expoſées par M. Sage, pour établir cette doctrine auſſi neuve que curieuſe.

Pierre calcaire.

M. Sage commence par indiquer l'origine de la pierre calcaire, qu'il croit un produit de coquilles. « Les animaux qui les habitoient, » ajoute-t-il, ſont tous des animaux carnivores, compoſés d'un ſel » ammoniac phoſphorique, d'une matière huileuſe, & d'une terre

» absorbante. Dans le tems de la putréfaction de ces substances ani-
» males, l'alkali volatil se dégage, & l'acide se combine avec une
» partie de la terre absorbante. Il en résulte un sel avec excès de
» terre.

» Outre cela, la terre calcaire contient une matière grasse, qui la
» rend insoluble dans l'eau, & propre à réduire les chaux de plomb
» & de bismuth ». M. Sage entre ensuite dans des détails d'histoire naturelle, dont nous ne nous occuperons pas, quant à présent, ne nous attachant uniquement qu'à sa marche docimastique.

« Il faut que la pierre calcaire, ajoute-t-il, ait éprouvé l'action du
» feu, pour être susceptible de crystallisation. Le feu lui enlève une
» partie de sa matière grasse, & la rend soluble dans l'eau. Lorsque les
» pierres calcaires font effervescence avec les acides, il n'y a que la
» portion de terre absorbante qui entre comme partie constituante de
» la pierre calcaire, qui se combine avec les acides. Le sel phospho-
» rique qui s'y trouve, n'éprouve point d'altération.

» Si on calcine la pierre calcaire, l'acide phosphorique qu'elle con-
» tient, s'unit au phlogistique, & forme une espèce de phosphore,
» qui, en se combinant avec une partie de la terre absorbante de la
» terre calcaire, forme un foie de soufre très-avide de l'humidité, &
» qui répand une odeur fétide, étant exposé à l'air.

» Les propriétés phosphoriques dont jouissent la plupart des pierres
» calcaires, après leur calcination, sont dues à cette espèce de phos-
» phore ».

Après avoir décrit les phénomènes connus de la chaux & de l'eau de chaux, M. Sage continue l'exposition de sa doctrine. « On peut,
» dit-il, séparer par le moyen de la pierre calcaire calcinée, l'acide
» phosphorique qu'elle contient; on combine alors une terre absor-
» bante: par la calcination, elle n'est plus propre à produire de la
» chaux. La lessive du mélange de l'alkali fixe & de la chaux vive,
» tient en dissolution un sel neutre, produit par l'acide phosphorique

Telle eſt la marche docimaſtique de l'Auteur, pour établir que la chaux eſt un ſel composé de l'acide phoſphorique, & d'une terre abſorbante avec excès de terre. Nous n'avons ni altéré, ni affoibli ſes preuves.

D'après ce même plan, nous allons parcourir les autres ſels neutres naturels. 1°. Les ſpaths fuſibles ſont, comme nous l'avons vu, une combinaiſon exacte d'acide phoſphorique & de terre abſorbante : « c'eſt à cet acide qu'on doit attribuer la fuſibilité avec des alkalis & » des ſables, ainſi que leur peſanteur.

» Les ſpaths fuſibles ne font point efferveſcence avec les acides; ils » deviennent phoſphoriques par la calcination; ils répandent une » odeur de foie de ſoufre décomposé. Cette odeur devient plus forte, » ſi on verſe deſſus un acide ». Donc, les ſpaths fuſibles ſont une combinaiſon exacte de l'acide phoſphorique avec une terre abſorbante.

2°. Le kaolin, l'argille, la pierre ollaire, ſont une terre calcaire, ſaturée d'acide vitriolique. Pour le prouver, M. Sage emploie un moyen fort démonſtratif en Chymie, c'eſt de faire le kaolin. Il prétend avoir formé un kaolin « en ſaturant l'acide vitriolique avec la terre cal- » caire: plus cette terre eſt pure, plus le kaolin eſt beau : après que » le kaolin artificiel eſt lavé & ſéché, il eſt d'une diviſion ſurprenante, » & d'une blancheur éclatante: cependant, il diffère du kaolin na- » turel ». M. Sage n'a pas cru devoir nous inſtruire de ces différences apparentes; elles ſont peu importantes, ſans doute.

« Si on diſtille le kaolin avec l'acide vitriolique, il paſſe en premier » un peu d'acide ſulfureux, enſuite de l'acide vitriolique. Le réſidu » de la diſtillation leſſivé, produit l'alun. Les deux tiers du kaolin » paſſent à l'état d'alun, au lieu que l'argille ne fournit que trois » huitièmes ».

Enfin, le kaolin, ainſi que l'argille, ſervent à décompoſer le nitre dans les vaiſſeaux fermés. De tous ces faits, il réſulte, ſelon M. Sage, que les argilles & le kaolin ſont des ſels provenans de la combinaiſon de l'acide phoſphorique avec la terre calcaire.

3°. Le quartz eſt une ſubſtance dont les principes paroiſſoient difficiles à déterminer : mais l'Auteur eſt parvenu à nous éclairer ſur cette ſubſtance naturelle, en obſervant ſa décompoſition dans le mortier, comme on l'a remarqué ci-devant. A cette première vue, M. Sage en ajoute une autre; c'eſt la cryſtalliſation du quartz ſi parfaitement ſemblable à celle du tartre vitriolé : enfin, il en complette l'idée, en le comparant & le combinant avec le ſpath fuſible. « Le quartz n'a » point la peſanteur du ſpath fuſible; ce qui annonce que dans ce ſel » neutre, l'acide qui y eſt contenu, eſt très-différent de celui du » ſpath fuſible; le quartz expoſé au feu, n'y éprouve point d'altéra- » tion. Le ſpath fuſible s'y décompoſe, & devient phoſphorique;

» enfin, si l'on expose au feu un mélange de ces deux sels, il se » fond très-aisément, quoiqu'ils fussent infusibles séparément. Dans » cette opération, l'acide phosphorique du sapth fusible s'unit à l'es- » pèce d'alkali qui sert de base au quartz, & il se forme un sel fu- » sible ». On doit aisément juger, après ce que nous venons de dire, des preuves employées dans cet ouvrage.

4°. La zéolite est une pierre que M. Cronstedt, Minéralogiste Suédois, a fait connoître. Il a découvert le premier qu'elle ne faisoit point d'effervescence avec les acides; mais qu'ils la dissolvoient, & la réduisoient en une gelée transparente. M. Sage a trouvé dans ses essais, « que le verre qui résulte parties égales de quartz & de chaux, » pénétré par les acides, se changeoit en gelée, comme la zéolite ». Il conclut de-là que la zéolite est composée de terre calcaire & de quartz.

« La zéolite, distillée avec l'acide vitriolique, a donné de l'acide » sulfureux, ensuite de l'acide vitriolique; & le résidu a produit du » vitriol martial, & un peu d'alun ».

M. Sage range le lapis parmi les zéolites, parce qu'il produit de même une gelée avec les acides. « En le distillant avec huit parties » de sel ammoniac, il a donné une odeur de foie de soufre décomposé; » ensuite, il s'en sublime du sel ammoniac d'une belle couleur jaune, » & le résidu étoit grisâtre ». Telles sont les expériences que l'Auteur cite sur ces pierres singulières. Je ne parle pas ici du fer, qui est le principe de la couleur bleue du lapis, parce que cette couleur est étrangère à la base.

5°. Il ne nous reste plus que le basalte, ce sel singulier, qui est composé d'acide phosphorique, & d'un alkali semblable à celui du quartz. Je ne suivrai pas ici l'Auteur dans la description des macles, des pierres de croix, des schorls, & des pierres à colonnes de la chaussée des géants en Islande & d'Auvergne. Ce sont les essais chymiques qui doivent occuper; il faut venir au détail de ces expériences.

« Les basaltes fondent au feu : ils peuvent servir d'intermèdes pour » décomposer le nitre. Les acides ne font point effervescence avec le » basalte. L'acide vitriolique en dégage des vapeurs semblables, par » leur odeur, à celles du fer attaqué par les mêmes acides. Elles en » diffèrent en ce qu'elles ne sont point inflammables.

» Si l'on distille avec l'acide vitriolique le basalte, le résidu est gris : » lessivé & évaporé, il donne du vitriol martial; enfin, j'ai sublimé, » dit M. Sage, de ces différentes espèces de basaltes, avec huit parties » de sel ammoniac; il s'est coloré en jaune, & les parois du récipient » étoient enduits de sel ammoniac, coloré en verd clair, mêlé de » lilas : ces couleurs sont dues à la petite portion de cobalt, que le » basalte contient quelquefois ».

Telles sont les expériences sur lesquelles M. Sage s'appuie pour

admettre dans le basalte, les principes qu'il annonce comme parties constituantes de ce sel; c'est-à-dire, l'acide phosphorique, & l'alkali fixe du quartz.

Quelques Naturalistes avoient cru, d'après un grand nombre d'observations, & assez suivies, que le basalte, celui de l'espèce douzième que M. Sage appelle pierre à colonnes, étoit un produit de volcan: mais M. Sage décide « que c'est une crystallisation particulière, à laquelle le feu n'a pas eu de part : les pyrites cuivreuses, & la terre » martiale jaune que contiennent les basaltes de Saint Sandou en Auvergne, le démontrent. La pyrite cuivreuse se décompose, en éprouvant l'action du feu, & la terre martiale y devient rouge ». Ces expériences sont-elles capables de détruire des observations très-variées & très-multipliées.

« Toutes les pierres précieuses sont de même nature que le basalte: » elles n'en diffèrent, que parce qu'elles contiennent beaucoup moins » de terre métallique ». Le diamant lui-même, cette pierre qui s'évapore au feu, est aussi un basalte.

M. Sage rapporte ces expériences sur cette pierre précieuse. « Le » diamant, dit-il, que j'ai exposé au feu, a répandu des vapeurs » âcres, accompagnées d'une lumière distincte, qui formoit une auréole » autour de lui pendant ce tems; il a changé de forme, & peu après » il a disparu ».

On sera peut-être surpris que l'œthiologie, de ces effets que les bons Chymistes se sont contenté de bien constater (*a*), rentre dans les principes de M. Sage: voici comment il les explique. « Le diamant » étant composé d'acide phosphorique, & d'un alkali fixe, semblable » à celui du quartz, cet acide s'unissant avec le phlogistique, forme » du phosphore, qui se décompose aisément par le moyen du feu. » L'alkali fixe, qui servoit de base au diamant, est enlevé dans le » tems de la déflagration du phosphore ».

Nous nous bornerons à cette courte analyse de l'ouvrage de M. Sage; les assertions & les preuves rapportées, suffisent pour donner une idée de sa méthode docimastique, & de ses vues. Il nous resteroit à tracer la suite de sa nomenclature, à parler de son travail sur les mines, qui forme la troisième partie de son ouvrage: mais comme les expériences qui servent de fondement à la distribution de ces substances naturelles, ont été publiées par M. Sage, & qu'elles sont connues du Public, nous croyons devoir nous borner à ce que nous avons dit des pierres & des terres, pour faire connoître cet ouvrage élémentaire. Nous y ajouterons seulement quelques réflexions dans la suite.

(*a*) Voyez ce qui a été dit à ce sujet dans l'article de Janvier 1772, pag. 479, & dans celui d'Août 1771, pag. 108.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les Charanſons, couronnés par la Société Royale d'Agriculture de Limoges.

Y A-T-IL des procédés sûrs pour exterminer les inſectes deſtructeurs dont on a fait connoître la vie & les mœurs dans la première partie de ce volume, page 171? Les papiers publics ont publié depuis long-tems des recettes ſans nombre, & leur multiplicité décèle leur peu de valeur. Il en eſt de ces recettes, à-peu-près comme celles pour certains maux; elles ne ſont utiles qu'à ceux qui les annoncent, & les font valoir. L'intérêt perſonnel a plus de part à ces prétendues découvertes, que le bien de l'humanité: cependant, on ne doit pas, pour cela, les négliger entièrement; quelques-unes paroiſſent conformes à la théorie, & les autres peuvent être confirmées par l'expérience; ces dernières ſont les plus ſûres. C'eſt à celles-là que nous nous attacherons, en raſſemblant ſous un même point de vue, ce qui a été dit dans les Mémoires de M. Joyeuſe l'aîné, de M. Leſuel, Curé de Jamericour, & de M. Joſeph Lottinger, Médecin Penſionnaire de la ville de Sarbourg.

Les moyens vantés & publiés juſqu'à ce jour, conſiſtent en fumigations & décoctions, compoſées des herbes dont l'odeur eſt la plus forte & la plus infecte. Ces odeurs empeſtées doivent néceſſairement ſe communiquer au bled, & lui laiſſer un goût déſagréable. La perſicaire, eſt-il dit dans une Gazette d'Agriculture, fait rougir les charanſons comme les écreviſſes. L'expérience prouve le contraire: celui qui l'a publié, a été, ſans doute, trompé par la couleur de ceux nouvellement éclos; & effectivement elle tire alors un peu ſur le rouge. Il eſt encore très-faux que du foin nouvellement coupé, ſéché & mis dans un grenier à bled, faſſe fuir ces inſectes. Ils quittent le bled dès que les matinées commencent à devenir froides; c'eſt encore ce qui peut avoir trompé l'Obſervateur. Il en eſt de même d'une infinité d'autres ſecrets prétendus, dont on a innondé les feuilles publiques.

La fumée du ſoufre a été également tentée ſans ſuccès. Il eſt vrai qu'elle ſuffoque, en détruiſant l'élaſticité de l'air. Un homme y périroit, parce qu'il a beſoin, pour reſpirer, d'une plus grande quantité d'air que le charanſon. Cet inſecte n'en eſt preſqu'aucunement endommagé; attentif à conſerver ſon exiſtence, il s'enfonce dans le monceau de bled, que la fumée ne pénètre pas; & dans un retranchement aſſuré, il brave nos tentatives & nos efforts. Comme cette fumée ne ſe répand que ſucceſſivement, elle peut, tout au plus, de même que les odeurs infectes, le

le contraindre à abandonner le grenier & à chercher un autre asyle, jusqu'à ce que cette vapeur & ses mauvaises odeurs se soient dissipées ; mais ce ne sera que pour autant de tems qu'elles subsisteront, & on les reverra bientôt gagner leur premier domicile. D'ailleurs, ces moyens, quoique très-vantés, n'ont qu'une action indirecte sur le ver du charanson renfermé dans le grain de bled. On sent bien que l'odeur ne peut pénétrer jusqu'à lui, puisque le petit trou dans lequel il a été déposé comme œuf, est renfermé par une espèce de gluten ; & il lui faut si peu d'air pour respirer, que la vapeur du soufre n'est pas capable de détruire l'élasticité de celui qui est nécessaire à la conservation de sa vie. Ces moyens sont donc inutiles, & même préjudiciables au bled.

Des particuliers ont publié, comme des moyens efficaces, de mettre le bled dans des caves boisées, de le cribler, en hiver, pour en détacher les œufs, de le remuer en été avec de la neige. Le bled pourriroit dans des caves construites à la manière ordinaire, & le charanson y travailleroit plus commodément, parce qu'il aime la tranquillité & l'obscurité ; peut-être multiplieroit-il un peu moins. On auroit beau cribler le bled, l'œuf ne sauroit s'en détacher, puisqu'il est, pour ainsi dire, muré dans le grain ; d'ailleurs, il reste très-peu d'œufs pendant l'hiver. S'il s'en trouve, on ne doit l'attribuer qu'au froid survenu trop tôt, & qui a empêché le charanson de sortir de sa demeure. La neige est un moyen illusoire ; & quand elle produiroit quelque effet, il seroit trop momentané pour l'employer.

Plusieurs ont mis en usage des recettes aussi singulières que mal imaginées, pour prévenir les dégats des charansons pendant l'hiver. Sans se donner tant de peine & de mouvement, ils n'avoient qu'à laisser agir la saison ; le froid, en général, n'est pas le destructeur du charanson ; mais il le contraint de s'éloigner du bled, pour aller se mettre à l'abri sous quelque tapisserie, ou dans des fentes, des creux, &c. c'est là qu'on le trouve par millier ; & le ver, s'il en existe dans le grain, est engourdi & ne fait aucun mal. Tous ces procédés baroques sont dûs à l'ignorance ; si leurs auteurs, & ceux qui les ont publiés avoient connu la manière de vivre de ces petits animaux, ils se seroient évité beaucoup de peine, & peut-être un peu de ridicule.

Des procédés vulgaires, passons à ceux que fournissent les trois concurrens. Il est un degré de chaleur, dit M. Joyeuse, auquel les charansons, & généralement toute substance quelconque, soit végétale, soit animal, qu'on y exposeroit, seroit brûlée. Il est constaté qu'une chaleur subite de 19 degrés suffit pour faire périr les charanson sans les brûler : ils meurent étouffés & suffoqués par la trop grande raréfaction & la trop grande siccité de l'air. On les voit défaillir dans un air raréfié, après avoir tournoyé peu de tems ; & enfin, ils restent sans mouvement & sans vie : cela me fit juger que la poitrine des charansons

étoit leur partie foible; & sur ce principe, je me proposai de les attaquer, sans même employer le feu.

J'éprouvai que, si mettant quelque charanson sur un papier, on soutient ce papier au-dessus d'une lumière, assez près pour brûler les charansons, mais pas assez long-tems pour les brûler tout-à-fait, leurs parties les plus déliées, comme les pattes, périssent, sont brûlées, & les charansons ne meurent point; mais si au contraire, on tient le papier à une élévation où ils ne puissent point être brûlés, à celle, par exemple, qui feroit monter le thermomètre à 19, & qui ne produit sur la main qu'une chaleur très-modérée, lorsqu'on l'y porte, ils n'ont rien de brûlé, & cependant, ils meurent assez vîte. Ils sont donc étouffés, puisqu'ils meurent par l'action du feu sans être brûlés? L'accident qui leur arrive est une vraie suffocation; & dans cette position, ils éprouvent les mêmes effets qu'un homme exposé à la vapeur du charbon.

Les charansons périssent donc à un certain degré de chaleur, ou plutôt à un air promptement raréfié, à 19; mais si l'insecte est alors dans un monceau de bled, il n'éprouve aucun effet nuisible; ce n'est que lorsqu'il est à nud & à découvert. Ici l'Auteur rapporte les expériences de M. Duhamel sur les étuves pour le bled: elles sont trop connues, pour en faire mention, & voici les conséquences qu'en tire M. Joyeuse. Lorsque M. Duhamel observe qu'il faut que la chaleur monte à 60 ou même à 70, pour faire périr les charansons dans l'étuve, cela ne signifie autre chose, sinon que la chaleur vraie de son étuve étoit de 60 ou de 70 degrés, qui ne se manifestèrent qu'après que le bled eut cessé d'absorber la matière ignée, & que ce bled s'étoit desséché à ce degré de chaleur dans un certain espace de tems, tout comme il l'eût fait avec une chaleur moindre dans un tems plus long. Cette chaleur trop long-tems continuée ou cette opération trop souvent répétée, peuvent, à la longue, trop dessécher le bled, & même le calciner. Les étuves cependant, seroient un moyen à ne pas négliger, si le bled, une fois étuvé, étoit à l'abri des dégats des charansons; mais il paroît par les expériences de *M. Lefuel*, que du bled parfaitement étuvé, & porté ensuite dans un grenier où il y avoit des charansons, n'en a pas moins été endommagé par la suite. Il est cependant vrai, que si les charansons avoient trouvé un bled non étuvé, ils l'auroient choisi de préférence à celui-ci; mais contre le besoin urgent, il n'y a point de loix. L'étuve a un autre avantage plus réel, c'est de faire périr l'œuf ou le ver renfermé dans le grain de bled.

M. Joyeuse propose de substituer au feu un ventilateur, & il regarde ce ventilateur comme un moyen assuré & fondé sur la manière de vivre des charansons. Ces insectes restent tout l'hiver sans manger, &, à plus forte raison, sans se multiplier. Or, si au moyen d'un ventilateur, on entretenoit dans le grenier un air froid, au point nécef-

ſaire pour produire cet effet ſur les charanſons, on les réduiroit à ne point manger & à ne point multiplier; ou bien, ſi leur peu de tranſpiration les diſpenſoit du beſoin de prendre quelquefois de la nourriture, alors, ils abandonneroient un local où le froid les incommode. J'avois eſſayé, continue M. Joyeuſe, de mettre cette idée en pratique, pendant que j'étois chargé du détail des vivres de la Marine. Le ventilateur dont je me ſuis ſervi, eſt celui de Hales. Sur environ cinq pouces cubes de bled que je triai, je trouvai 315 charanſons morts, 286 en vie, pour avoir ſeulement ventilé ce bled pendant ſix jours. L'action de ce ventilateur ſeroit continuée pendant tout l'été, par le moyen des aîles ſemblables à celles d'un moulin à vent, ou par telle autre méchanique qu'on jugeroit convenable.

M. Duhamel avoit, en 1751, employé le ventilateur dans un de ſes greniers, & il le vuida en 1752, ſans trouver aucun charanſon.

M. Leſuel ne trouve d'autre remède aſſuré, que de vuider, dans l'été, tout le bled & les autres grains qui ſe trouvent dans un grenier infecté de charanſons, de le faire moudre ou de le porter au marché. Les raiſons ſur leſquelles M. Leſuel établit ſa déciſion, peuvent être vraies pour un pays, mais non pas pour la généralité du Royaume, parce qu'il ſuppoſe que les œufs dépoſés, n'éclosent qu'en Août, & que cette nouvelle peuplade ne peut pas ſe reproduire dans la même année. Le contraire eſt clairement démontré dans le tableau de production que nous avons donné dans ce volume, page 496. Ainſi, dans les Provinces méridionales, les petits ſont éclos à cette époque, & le dommage y exiſte réellement. Alors, en ſuivant le ſentiment de M. Leſuel, il faudroit moudre ou vendre le bled beaucoup plutôt.

D'ailleurs, il ne s'agit point ici de la conſervation de la récolte bornée d'un ſimple particulier; mais de celle de l'approviſionnement d'une ville, d'un hôpital, d'une armée, de la marine, &c. C'eſt le grand qu'on doit enviſager, & non les petits détails. Un propriétaire qui ne récolte que 100 meſures de bled, ſeroit bien mal-adroit s'il ne le garantiſſoit des ravages des charanſons.

M. Leſuel propoſe encore de nouveaux moyens, dans la ſuppoſition qu'on n'admette pas le premier. M. Duhamel, dit le reſpectable Curé, paroît ſuppoſer que les charanſons reſtent au tas de bled dans un état d'engourdiſſement pendant l'hiver, & juſqu'aux chaleurs du printems; & dans ſon Supplément au Traité de la conſervation des grains, page 43, il blâme les Fermiers de ne pas cribler leur bled pendant l'hiver, *parce qu'ils parviendroient alors à détruire quantité de charanſons*. Il eſt conſtant que ſi ces inſectes y reſtoient pendant l'hiver, il ſeroit alors facile de les détruire, puiſqu'ils ſont dans un état d'engourdiſſement; mais il eſt bien démontré qu'ils ſe retirent du bled aux premiers jours de fraîcheur; ainſi, c'eſt un travail en pure perte, &

tout au plus utile pour détruire ceux qui, saisis par le froid, n'ont pu l'abandonner. Le froid seul vaut mieux que cette opération; ses effets sont plus sûrs, plus certains & non coûteux.

Il vaut mieux remuer & cribler le bled, dès que les chaleurs du printems commencent à se faire sentir, tems auquel la ponte n'a point encore commencé: cet insecte, ami du repos, de la tranquillité & de l'obscurité, fuira un domicile où il est sans cesse inquiété. Si cette opération est souvent répétée, on parviendra enfin à les chasser entièrement.

Les moyens que j'ai employés, dit M. Lottinger, sont au nombre de deux; l'un de troubler ces insectes dans le tems de la ponte, & l'autre de les exterminer. Je le publiai dans la Gazette du Commerce de Juin & de Juillet *1766*, parce que j'en avois, dès-lors, reconnu l'utilité. Le premier, comme on le voit, revient à celui de M. Lesuel; ainsi, nous n'en parlerons pas: le second est l'eau bouillante.

Si l'on s'apperçoit, à la fin de Mai, que les charansons se trouvent déja en nombre, non-seulement dans les greniers, mais encore dans les bleds, on séparera alors une petite partie de ce bled, *c'est-à-dire*, la valeur de 3 ou 4 sacs, & on le placera à une distance & à une portée convenables du grand monceau. On commencera alors à agiter entièrement le grand monceau, & les charansons paroîtront de toute part, cherchant les moyens de fuir. Ils ne gagnent presque jamais les parois des murs, dès qu'ils voient un autre tas de bled. Celui de réserve les attirera sûrement, l'expérience l'a prouvé. Cependant, si quelques charansons s'écartoient de la loi commune, pour se sauver contre les murs, alors, des surveillans, le balai à la main, rassembleroient ces fuyards; ce qui est très-facile, puisque cet insecte, dès qu'on le touche, contrefait le mort, se laisse balayer & entraîner sans apparence d'inquiétude: cette ruse, dont souvent il s'est servi pour conserver ses jours, lui devient alors funeste. Le surveillant le conduira avec son balai près du tas de bled de réserve; & l'insecte, un moment après, se voyant tranquille, cherchera à s'y cacher. Tous les charansons rassemblés autant qu'il a été possible dans ce seul & même monceau, il ne s'agit plus que d'y verser par-dessus, une certaine quantité d'eau bouillante, de remuer les grains, afin qu'elle pénètre jusqu'au sol. On prévient, par ce moyen, les dégats qu'ils auroient causés au bled, en détruisant les populateurs avant le tems de la ponte. Objet essentiel; & il est de la dernière importance de le prévenir, parce qu'alors, au lieu d'avoir un corps de mille ennemis à combattre, leur nombre se seroit accru au point de ne pouvoir presque plus être détruit. On peut, & on doit répéter le procédé de M. Lottinger; il est simple & peu coûteux: il vaut mieux le pratiquer plutôt que plus tard. Si les œufs étoient déja déposés, il deviendroit presque inutile. La généra-

tion présente est moins à craindre que la génération future. Le grand dégat dans le bled, la diminution considérable de la farine qu'il renferme, proviennent non du charanson insecte parfait, quoiqu'il en soit la première cause; mais du charanson dans son état de ver, & avant qu'il sorte de sa première demeure, sous la forme d'insecte parfait.

Tels sont en général les moyens proposés dans les trois Mémoires couronnés. Ceux de M. Joyeuse se rapportent à ceux qui avoient déja été publiés par M. Duhamel. Celui de M. Lefuel n'est pratiquable que par les simples particuliers. Le dernier de M. Lottinger mérite une attention particulière.

HISTOIRE

Des Ecoles gratuites de Peinture, Sculpture, Architecture & de Geométrie-Pratique, établies dans plusieurs Villes du Royaume.

EN publiant la distribution des prix de l'Ecole gratuite de Dessin de de Paris, nous promîmes de donner un précis de l'établissement de chaque Ecole en ce genre. Ces institutions font honneur au goût de la Nation, & elles ne sauroient être trop encouragées. L'exemple est un puissant moteur; il suffit de le montrer aux ames honnêtes, pour qu'elles le saisissent avec chaleur, & apprécient l'utilité qui en résulte. C'est d'après ce principe que les Ecoles gratuites ont été fondées; & les Citoyens qui y ont concouru, ont des droits assurés à notre reconnoissance : nous n'en devons pas moins en notre particulier au patriote instruit, que sa modestie ne nous permet pas de nommer. M. P. a eu la bonté de nous communiquer ses recherches sur ce sujet, après avoir été lui-même un des plus zélés coopérateurs à l'établissement de celle de la seconde ville du Royaume. Son zèle pour le bien public, son amitié vive & constante pour ses amis, font l'éloge de sa belle ame. Heureux l'Etat où l'on peut compter un grand nombre de pareils Citoyens!

ORIGINE de l'Académie Royale de Peinture, Sculpture & Architecture de la Ville de Toulouse.

QUELQUES jeunes Dessinateurs de cette Ville se lièrent de société en 1726, & firent un fonds pour payer les appointemens d'un modèle vivant, & les frais d'une lampe, pour pouvoir se perfectionner.

Ils prièrent M. Rivals, Peintre de l'Hôtel-de-Ville, qui leur en avoit montré les principes, de leur prêter une partie de son attelier, disposé dans l'Hôtel-de-Ville, afin d'y placer leur Ecole, & de vouloir y assister tous les soirs pour corriger leurs dessins. Cet habile Artiste se prêta généreusement à l'exécution de cette nouvelle Ecole.

Cette institution subsista dans cet état pendant quelque tems; le nombre des Elèves augmenta de jour en jour; & les progrès qu'ils firent, furent si considérables, que les Capitouls touchés, & craignant que les facultés de ces jeunes gens ne leur permissent pas de soutenir long-tems cette dépense, leur accordèrent une somme annuelle de 400 liv. pour fournir aux frais de cette Ecole. M. Sublairas, Peintre du Pape, & mort à Rome, étoit du nombre de ces jeunes Elèves. La plupart des autres ont été ou sont encore Professeurs dans cette Académie.

En 1745, les Capitouls excités par les heureux succès de cette Ecole, quoique M. Rivals fût mort, & par les soins de M. Cammas, Peintre, qui lui succéda, également sollicités par les autres Artistes qui la composoient, établirent, par délibération du Conseil de Ville, un fonds annuel de 500 liv. pour des prix, & une Société des Arts, à laquelle ils donnèrent des Réglemens, avec permission du Roi.

Elle fut composée de huit Capitouls, de quatre Commissaires, anciens Capitouls, nommés chaque année dans un Scrutin, par le Conseil de Ville; de six Associés honoraires Amateurs, de six Associés ordinaires Artistes, & du Peintre de l'Hôtel-de-Ville; ce qui faisoit en tout vingt-six personnes. L'instruction fut dès-lors donnée gratuitement aux Elèves; & les jeunes gens de tout âge, de tout état, y furent admis à apprendre les premiers principes.

Enfin, le Roi ayant été instruit, en 1750, des progrès de cette Ecole, voulant en augmenter l'utilité, & redoubler, s'il pouvoit, le zèle de ceux qui y concouroient, par des marques publiques de sa protection, érigea cette Société en Académie Royale de Peinture, Sculpture & Architecture, par Lettres-Patentes du mois de Décembre, qui furent enregistrées au Parlement de Toulouse, le 13 Janvier 1751.

La première classe est celle des Fondateurs, au nombre de 15; la seconde, celle des Associés honoraires, au nombre de 12; la troisième, celle des Associés ordinaires, au nombre de 20, choisis parmi les amateurs des Arts, domiciliés à Toulouse; la quatrième classe, est celle des Artistes, au nombre de 25; & cette dernière classe fournit les Professeurs.

Le Roi permit, en 1760, d'augmenter la classe des Artistes d'un nombre illimité d'Artistes honoraires, soit regnicoles, soit étrangers, pourvu qu'ils se fussent distingués dans leur Art; à la charge, par eux, d'envoyer, avant leur réception, un de leurs ouvrages à l'Académie.

Il eſt ſorti de cette Académie plusieurs Elèves célèbres ; la France lui doit M. Lagrenée. Trois Elèves de cette Académie ont, en 1766, ſavoir, M. Raymond, remporté le grand prix d'Architecture à Paris ; M. Arnal, le même prix à Madrid ; & M. Gamelain, le prix du Deſſin à Rome.

Dès que le Roi eut érigé cette Société des Arts en Académie Royale, la Ville lui donna un logement pour tenir ſes écoles & ſes aſſemblées ; elle lui aſſigna des revenus pour l'honoraire des Profeſſeurs, & pour fournir aux frais de l'entretien des écoles.

Il y a tous les jours ouvrables, depuis cinq heures du ſoir, juſqu'à ſept, quatre écoles ouvertes. La première eſt celle du modèle vivant ; la ſeconde, celle de la ronde boſſe ; la troiſième eſt celle où l'on deſſine d'après des Académies ; la quatrième, enfin, celles des commençans, où l'on ne deſſine que des parties.

ECOLE gratuite de Deſſin & de Mathématiques à Rheims.

EN l'année 1748, M. Depouilly, Lieutenant des habitans, conçut le projet de fonder à Rheims des Ecoles de Mathématiques & de Deſſin. Elles furent établies ſous l'autorité de l'Académie des Sciences, ſuivant les articles arrêtés, entre l'Académie & le Conſeil de la Ville de Rheims, le 2 Avril 1748. Elles ſont ſoumiſes à l'inſpection & à la direction de l'Académie, qui donne des Lettres d'Inſtitutions aux Profeſſeurs, & qui les nomme de concert avec un Repréſentant de la Ville de Rheims à Paris : c'eſt la Ville qui les préſente. Les Elèves ſont ſous la protection de l'Académie ; leur nombre eſt conſidérable, & cette Ecole ſe ſoutient dans un état floriſſant.

M. Rogier, Conſeiller en la Cour des Monnoies de Paris, a fait don à la Ville de Rheims, en faveur des Ecoles, d'une ſomme de 12000 livres ; & la rente eſt employée, tant pour la diſtribution du prix, chaque année, que pour fournir à de petites penſions en faveur des pauvres Elèves qui ſe diſtinguent par leurs talens.

La Compagnie de l'Arquebuſe a cédé également à l'Ecole de Peinture, le privilège de l'enſeigne, ou la permiſſion de vendre, chaque année, 40 pièces de vin, exemptes du droit de quatrième, ce qui produit annuellement environ 400 livres.

Les boues de la Ville ſont louées par bail à un Entrepreneur ; & le produit annuel, qui eſt de 2400 liv. eſt employé au paiement des honoraires des Profeſſeurs. Le tout eſt autoriſé par Lettres-Patentes de Sa Majeſté, du mois de Janvier 1760, en faveur des Ecoles.

ECOLE gratuite de Dessin à Rouen.

M. DESCAMPS, Peintre du Roi, vint à Rouen en 1740; il reçut gratuitement quelques Elèves en 1741, & les divisa en deux classes; la première, pour copier le dessin; & l'autre, pour dessiner d'après la ronde-bosse.

Les progrès des Elèves, & le desir du Peintre zélé, l'engagèrent de proposer aux jeunes Artistes, au nombre de 50 à 60, à se cotiser, pour se procurer le modèle vivant, & le Maître paya le double de la cotisation. M. Lecat leur prêta son amphithéâtre destiné aux leçons d'Anatomie, & les Elèves s'y rendirent. M. Descamps proposa une distribution de prix; elle fut à ses frais, & consista en jetons d'argent.

Les enfans dont les parens n'étoient pas en état de contribuer à cette dépense, ne furent point compris dans cette cotisation. Cette exception pensa tout perdre. Les personnes aisées profitèrent de la facilité accordée à ceux dont la fortune n'étoit pas assez considérable pour subvenir à cette dépense, & refusèrent de payer une somme modique. Cet exemple contagieux gagna même ceux qui devoient se faire honneur de contribuer à cet établissement; ensorte, qu'en 1746, le Maître fut contraint de payer 80 livres pour les frais. Le desir d'apprendre pour lui-même, & d'être utile aux autres, soutenoit ses efforts; cependant, sa fortune ne lui permettoit pas de payer 500 livres pour le modèle, la lumière & le feu; alors, M. Descamps se détermina, le 9 Août 1746, à présenter un Mémoire à l'Académie de Rouen, dont il étoit Membre, dans lequel il démontroit la nécessité de cette Ecole. Il eut la satisfaction de citer des Elèves déja connus & placés avantageusement. Il finit par proposer une souscription libre & annuelle, pour la somme de 500 livres, nécessaire pour subvenir aux dépenses absolument indispensables. M. de la Bourdonnaie, alors Intendant de Rouen, qui chérissoit & protégeoit cette Ecole, souscrivit le premier; & en deux jours, la souscription fut remplie. Madame la Comtesse de Marle ajouta une petite somme à la souscription, pour l'achat des médailles destinées pour les prix des trois classes d'Elèves.

On ne sauroit comprendre combien sont incertains les secours que la générosité de quelques particuliers fournit dans un premier instant d'enthousiasme pour le bien public; il est peu prudent de compter sur leur durée; c'est en effet ce qu'éprouva bientôt M. Descamps; plusieurs personnes refusèrent de payer la petite contribution, & le Professeur fut contraint de débourser trente-cinq à quarante louis.

Vers l'année 1748, la Ville de Rheims, instruite par les Journaux, de

de la forme & des progrès des Elèves de l'Ecole de Rouen, fit construire des salles & un logement pour le Professeur; elle y ajouta une pension, & elle désigna M. Descamps pour remplir cette place.

M. l'Abbé Pluche lui en fit la proposition; il se rendit à Paris, & en parla à M. de la Bourdonaie, qui l'empêcha de l'accepter, & l'engagea à faire un Mémoire sur la nécessité & l'importance d'une Ecole gratuite de Peinture & de Sculpture à Rouen; il se chargea même de le présenter au Ministre. Le Mémoire fut accueilli, & M. Descamps obtint la pension de 1500 liv. qu'il avoit demandée.

Alors, l'Ecole bien établie sous l'autorité du Roi, & sous l'inspection de l'Académie de Rouen, augmenta tellement én Elèves, qu'on se trouva trop à l'étroit dans l'amphithéâtre de M. Lecat. M. Descamps présenta à MM. les Maires & Echevins un projet pour construire une grande Ecole avec les salles nécessaires pour les diverses leçons. Mrs. Lecouteulx abandonnèrent généreusement une portion de leurs grands magasins sur la Halle aux toiles, & Mrs. de Ville y firent construire une grande salle pour le modèle, dans laquelle trois cens personnes peuvent travailler commodément; ils y ajoutèrent un attelier particulier pour des Artistes élèves, une salle de Peinture, une autre pour l'Architecture, & un cabinet pour le professeur. Le nombre des Elèves excédoit alors celui de 300.

En 1755, l'Académie d'Anvers, après avoir mis en exécution les nouveaux réglemens donnés par M. Descamps, lui proposa la place de Directeur, avec une pension suffisante, un logement & des privilèges.

M. Debrou, alors Intendant de Rouen, ayant appris que M. Descamps avoit refusé cette place, obtint de la Cour, pour l'en dédommager en partie, une augmentation de 1500 liv. ce qui formoit 3000 livres pour le Professeur de l'Ecole gratuite de Rouen, qui est toujours chargé de payer le modèle, le feu & la lumière.

Les Officiers municipaux de Rouen établirent sur les revenus de l'Hôtel-de-Ville une somme pour distribuer différens prix aux Elèves qui se seroient distingués; savoir, une médaille d'or pour le prix de composition en peinture ou en sculpture; une médaille d'argent, pour le prix de composition en Architecture; deux médailles d'argent pour le premier & deuxième prix de la classe du modèle vivant; une médaille d'argent, pour le prix de la classe d'après la ronde-bosse, & une autre dans la classe des Copistes après le dessein. Ils en donnèrent autant aux Ecoles de Mathématiques, de Chirurgie, de Botanique, & aux Elèves de l'Ecole d'Accouchemens.

Le nombre des Elèves à Rouen, depuis dix ans, a toujours été de 300 à 370. Il n'y a jamais qu'une liste ou catalogue des Elèves adoptés. Le mérite les fait placer sur cette liste; il faut être en état de concourir dans une classe pour y être inscrit; ce qui tend à donner de l'ému-

lation, & fur-tout à prévenir l'abus. Cette liste d'adoption ne monte jamais qu'à 120, non compris ceux qui ont remporté des prix.

Il eft forti de cette Ecole beaucoup d'Elèves très-inftruits, & qui fe font fait une réputation diftinguée, foit à Rome, foit à Londres, à Paris & autres grandes Villes de ce Royaume.

ORIGINE *de l'Ecole gratuite de Deffin, Architecture & Mathématique à Lille.*

L'ACADÉMIE des Arts de Lille en Flandres fut établie en 1762, par ordre des Magiftrat; ils nommèrent des Commiffaires pour veiller à la ponctuelle exécution des réglemens, qui font à-peu-près les mêmes que ceux qui, auparavant, avoient été adoptés par les Académies en ce genre: chaque claffe a fon réglement particulier; & ces réglemens furent publiés & affichés dans la Ville de Lille, le 8 Octobre 1766. Les progrès rapides des premiers Elèves, excitèrent l'émulation, & dans peu, on compta plus de 200 Etudians, pour le Deffin feulement.

ORIGINE *de l'Ecole gratuite de Peinture & de Sculpture de la Ville de Marfeille.*

VERS l'an 1747, quelques Artiftes entretenoient, à frais communs, un homme du peuple, pour leur fervir de modèle à deffiner d'après nature. En 1752, ces Artiftes obtinrent de MM. les Echevins, & de M. le Duc de Villars, Gouverneur de la Province, le droit de s'affembler: ils établirent, à leurs frais, diverfes falles pour l'inftruction des Elèves, tant pour les élémens du Deffein, que pour la boffe & le modèle d'après nature. En 1753, le zèle des Artiftes fe fignala par l'ouverture de leur Académie; ils la fournirent de deffins pour les Elèves, dont le nombre étoit déja devenu confidérable. Ils pafferent entr'eux une convention pour s'obliger réciproquement de fournir aux dépenfes & à l'entretien de l'Ecole: leur zèle alla encore plus loin; ils firent les frais de différens prix, en médailles d'argent, pour exciter l'émulation de leurs Elèves.

Cet amour patriotique engagea M. de Villars à fe déclarer Protecteur de cette Ecole naiffante, qui, à cette époque, fut avouée & reconnue par l'Académie Royale de Paris, & mife fous fa direction.

Les Fondateurs de cette nouvelle Ecole, encouragés par la protection, préfentèrent des Mémoires à l'Hôtel-de-Ville & Communauté de Marfeille, à l'Intendant & au Gouverneur de la Province, pour obtenir d'être déchargés des frais d'entretien de cet établiffement, que le

concours redoublé des Artistes & des Elèves, leur rendoit trop coûteux. Ces Mémoires parvinrent à M. le Contrôleur-Général.

Il intervint, le 15 Juin 1756, un Arrêt du Conseil d'Etat du Roi, qui, en approuvant & autorisant la nouvelle Académie, ordonne que la Communauté de la Ville de Marseille paiera annuellement la somme de 3000 liv. pour l'entretien & la dépense de ces Ecoles. A cette époque, l'Académie Royale de Paris gratifia sa nouvelle Fille de Marseille, d'un nombre précieux de dessins des plus grands Maîtres du siècle passé, & de ceux dont les talens font honneur à notre siècle.

On a toujours professé, dans cette Académie, tous les arts nécessaires & analogues au Dessin, à la Peinture & à la Sculpture. On y donne un cours de Géométrie élémentaire, afin de fournir aux Elèves l'intelligence nécessaire pour les traités d'architecture civile & navale, de méchanique & de perspective qu'on y professe successivement; il y a encore un cours d'Anatomie relatif au Dessin.

Les Membres qui composent cette Académie, sont un Directeur, douze Professeurs Peintres ou Sculpteurs, un Professeur d'Architecture civile, un pour l'Architecture navale, un pour l'Anatomie, un pour la Méchanique, & un pour la Géométrie.

Depuis l'établissement de cette Académie, les Manufactures se ressentent du goût & de la correction que le dessin & l'usage familier du crayon ont répandu parmi les Artistes de Marseille. Telles sont les fabriques de fayance, celles de toiles peintes, la menuiserie, la serrurerie, & généralement tous les Arts méchaniques qui ont de l'analogie avec le Dessin. Il est aisé de concevoir quel avantage & quelle utilité la Ville de Marseille retire de cet établissement; un événement singulier en fournit la preuve.

En 1758, quatre jeunes gens de Marseille, Elèves de cette Académie, partirent pour Paris, dans l'intention de concourir aux prix que l'Académie Royale de Peinture & de Sculpture avoit proposés. Ils furent admis tous les quatre au concours, & remportèrent les quatre premiers prix. En 1760, un de ces quatre Elèves, M. Julien, a remporté le grand prix, qui lui procure l'avantage d'être pendant sept ans Pensionnaire du Roi, trois ans à Paris, & quatre ans à Rome.

La réputation si justement acquise par cette Académie, a engagé plusieurs amateurs illustres & respectables à demander une place d'Associé, & le Roi de Naples n'a pas dédaigné d'orner la Bibliothèque de l'Académie de Marseille des recueils des Monumens d'*Herculanum*. Ce recueil fut accompagné d'une lettre très-obligeante, dans laquelle le Ministre du Roi des deux Siciles dit, « que le Roi son maître est » charmé d'avoir trouvé l'occasion de témoigner à l'Académie de Mar- » seille son estime, & combien il fait cas des Professeurs qui la com- » posent ».

ÉCOLE gratuite de Peinture, Sculpture & Géométrie de Lyon.

EN l'année 1752, quelques Amateurs des Arts avoient formé le dessein d'établir une Ecole de Peinture, de Sculpture & de Géométrie-pratique à Lyon. Une Ville aussi célèbre par ses riches manufactures, une fabrique d'étoffes de goût manquoit de Dessinateurs & n'avoit point de ressource pour en former. M. l'Abbé Lacroix, Vicaire-général, que son goût pour les belles-lettres & pour les Arts a toujours distingué, se mit à la tête de ce projet; il l'adressa au Ministre des Finances qui consulta le Corps de Ville. Celui-ci crut devoir prendre l'avis des principaux Fabriquans d'étoffes de soie. Ils ne virent d'abord, dans l'établissement proposé, qu'une foule d'émules & de concurrens qui alloient bientôt fourmiller; ils craignirent de voir avec les talens, les secrets, même leur fabrique passer à l'étranger, si on multiplioit à un certain point le nombre des Dessinateurs.

Ces objections, quoique frivoles, arrêtèrent la main bienfaisante qui auroit concouru volontiers à former cet utile établissement. On sut bientôt que les Fabriquans d'étoffes qui l'auroit dû solliciter eux-mêmes, s'y étoient opposés. Cet établissement fut retardé jusqu'à ce que l'administration de la Province fût confiée à M. Bertin, qui, de l'Intendance de Perpignan, fut nommé à celle de Lyon en 1756. Ce Magistrat fut bientôt entouré de tout ce que la Ville avoit de bons Citoyens. C'est l'hommage libre qu'on rend à la vertu, qui l'obtient sans l'exiger. On ne tarda pas à lui parler de l'Ecole gratuite, des démarches qu'on avoit faites pour l'établir, & de la petitesse des objections qui avoit arrêté l'exécution du projet. On résolut dans la petite société d'Amateurs que M. Bertin avoit formée chez lui, d'adresser à M. le Contrôleur-Général un nouveau plan pour obtenir les fonds nécessaires à l'établissement; mais M. Bertin proposa d'essayer le goût du public, avant d'importuner ce Ministre. Il sera bien plus facile d'obtenir des fonds pour un établissement tout formé, que pour un établissement à faire. Voilà, dit-il, en jettant cinq louis d'or sur la table, le premier fonds de l'Ecole de dessin. En un moment, le fonds de l'Ecole fut de 60 louis. MM. Frontier & Nonotte, Peintres de l'Académie Royale de Peinture & de Sculpture de Paris, M. Perache, Sculpteur, s'engagèrent de donner gratuitement leurs leçons aux Elèves. Il ne s'agissoit plus que de trouver un logement convenable & spacieux, & de le pourvoir des meubles nécessaires à sa destination. En moins de huit jours tout fut établi; & l'Ecole ouverte, reçut déja trente Elèves.

On songea bientôt à ouvrir une Ecole de Géométrie. Le Commerce prêta, pour cet effet, sa sale d'assemblée à la loge des Changes, &

cette Ecole fut aussi fréquentée que celle de Dessin. Au milieu de ses succès, l'Ecole & la Société d'Amateurs firent une perte très-grave. M. Bertin fut appellé à la Lieutenance-générale de la Police de Paris. On espéra, pendant quelques jours, que la demande qu'il fit au Roi, de rester à Lyon, seroit écoutée; mais sa résistance fut vaine, il fallut obéir.

M. Bertin, Lieutenenant-Général de Police, envoya toujours sa contribution pour le soutient de l'Ecole de Lyon, & il y entretint une correspondance suivie avec la Société. Nommé Contrôleur-Général des Finances, à la fin de Novembre 1759, au milieu du cahos immense qui l'environnoit, il apperçut encore de loin sa fille bien-aimée. Elle avoit besoin de secours; il lui procura 2600 livres sur la caisse du droit des étoffes étrangères, destinées aux encouragemens des Arts. La Société animée par ce bienfait, augmenta le Prix qu'elle étoit en usage de distribuer. Elle en rendit compte à M. Bertin en 1761, en lui envoyant la liste des Elèves qui s'étoient distingués, & les mesures qu'elle avoit prises pour les encourager de plus en plus.

M. Bertin fit porter en 1762, l'encouragement pour l'Ecole de Lyon à 3000 livres; mais les fonds destinés à cette gratification, commencèrent à tarir en 1764, par une raison trop utile au commerce de la ville de Lyon, pour ne pas la rappeller ici. M. Bertin, occupé pendant son ministère de tout ce qui pouvoit favoriser les manufactures, fit faire un état de comparaison des étoffes de soie étrangère & de celles de France. La qualité des unes & des autres fut examinée; & il fut établi par le résultat de cette comparaison, que les étoffes étrangères, telles que les velours, les damas, les taffetas & plusieurs autres étoffes, revenoient encore à meilleur marché que les étoffes de France, malgré les droits que les premiers payoient à leur entrée dans le Royaume. Le prix des soies en Italie, & le bas prix de la main-d'œuvre des étoffes qui se fabriquent pour la plupart à la campagne, étoit la cause de l'inégalité; il fut arrêté que, pour établir le niveau, on augmenteroit d'un quart en sus, le droit sur les étoffes venant de l'étranger; ce qui fut ordonné par un Arrêt du 15 Mai 1760, qui contient plusieurs autres dispositions, dont le commerce a ressenti les heureux effets. Celui qu'il devoit produire sur les étoffes étrangères & qu'il produisit, fut une diminution très-considérable dans l'importation des étoffes de soie étrangères. Les Fabricans de Lyon encouragés, firent des damas & des velours, qu'ils établirent à plus bas prix que ceux de Gênes. On cessa peu-à-peu de tirer de ceux-ci; & par conséquent, le produit du droit sur les étoffes de soie étrangères, diminua considérablement, & au point qu'en 1766, il a été totalement insuffisant pour la gratification de l'Ecole de Dessin de Lyon. M. Bertin, Secrétaire d'Etat de la Province, n'ayant pas moins à cœur

le soutien de l'Ecole gratuite de Dessin, a représenté la nécessité de venir à son secours par quelqu'autre moyen : & il fit remettre à M. le Contrôleur-Général au mois de Mai 1767, un projet d'arrêt pour faire ordonner le paiement de 3000 livres de gratification, sur la caisse des Octrois municipaux de la ville de Lyon. L'administration de cette Ecole & ses Réglemens, ont servi de modèle à celle de Paris. Il en est sorti d'excellens Dessinateurs pour la Fabrique ; & M. Boissieux s'est fait une brillante réputation dans la Peinture.

Ecole gratuite de Dessin à Paris.

Le tems de la guerre ne pouvoit être propice à l'établissement des Ecoles gratuites de Dessin, d'Architecture & de Géométrie dans la Capitale. M. Bertin vit passer le tems de son ministère au Contrôle général des Finances, sans pouvoir s'occuper de cette utile objet : mais à peine eut-il été fait Secrétaire d'État, qu'il songea à donner une suite à ses idées, pour l'établissement d'une Ecole gratuite de Dessin à Paris. M. Bachelier, de l'Académie Royale de Peinture, lui parut propre par ses talens & sa bonne volonté, à été mis à la tête de cet établissement. M. Bachelier fit un Mémoire que M. Bertin envoya à M. le Lieutenant-Général de Police, le premier Octobre 1764 : ce Magistrat y répondit le 8 du même mois, & il ne parut arrêté, que par les secours qui seroient nécessaires pour former cet établissement. Le choix des moyens a occupé M. Bachelier, pendant plusieurs mois ; & la fin de l'année 1765 étoit déja arrivée avant d'être fixé précisément sur aucun. Il en témoigna sa peine par ses lettres du 31 Novembre 1765, & 21 Février 1766, à M. Bertin, qui en écrivit à M. le Comte de S. Florentin & à M. le Prévôt des Marchands à Paris. Mais les moyens qui avoient été proposés à l'Hotel-de-Ville, n'ayant pu être agréés, malgré la bonne volonté de M. Bignon, Prévôt des Marchands, & le zèle de

pendant plusieurs mois avec le Chapitre de cette Eglise, n'aboutit qu'à un refus, & à une délibération prise par les Chanoines, de donner la préférence de l'emplacement à un Menuisier, pour en faire un Chantier. M. Bachelier fit observer dans sa lettre, que ce refus étoit d'autant plus déplacé de la part du Chapitre, qu'il venoit de recevoir 150000 livres, pour la réconstruction de son Eglise.

On prit enfin le parti de choisir la Chapelle abandonnée du College d'Autun, rue S. André-des-Arcs, pour y placer l'Ecole; & les souscriptions furent ouvertes le 6 Juin 1766, par des affiches, où tous les parens furent invités d'envoyer à M. Bachelier le nom, l'âge, la demeure, & la profession de ceux qui voudroient profiter de l'instruction des Ecoles gratuites: en moins de quinze jours, 800 personnes furent inscrites. M. le Lieutenant-Général de Police donna, le 20 Juillet suivant, un Réglement pour être observé dans cette Ecole, qui indique l'ordre & la distribution du travail dans les différentes parties de la Géométrie-pratique, de l'Architecture, de la Figure, des Animaux, des Fleurs & de l'Ornement. (Voyez ce que nous en avons dit, pag. 506 & suivantes).

D'après ce qu'on vient de lire sur l'établissement des différentes Ecoles gratuites de Dessin, il se présente naturellement un problême un peu humiliant pour l'humanité en général. Pourquoi une ame honnête a-t-elle tant de peine à faire réussir un objet dont l'utilité est visiblement reconnue? pourquoi le commun des hommes s'oppose ou se refuse-t-il à ce qui est avantageux pour lui-même? & pourquoi, enfin, quand l'opération est commencée, change-t-il ses oppositions en enthousiasme pour la chose?

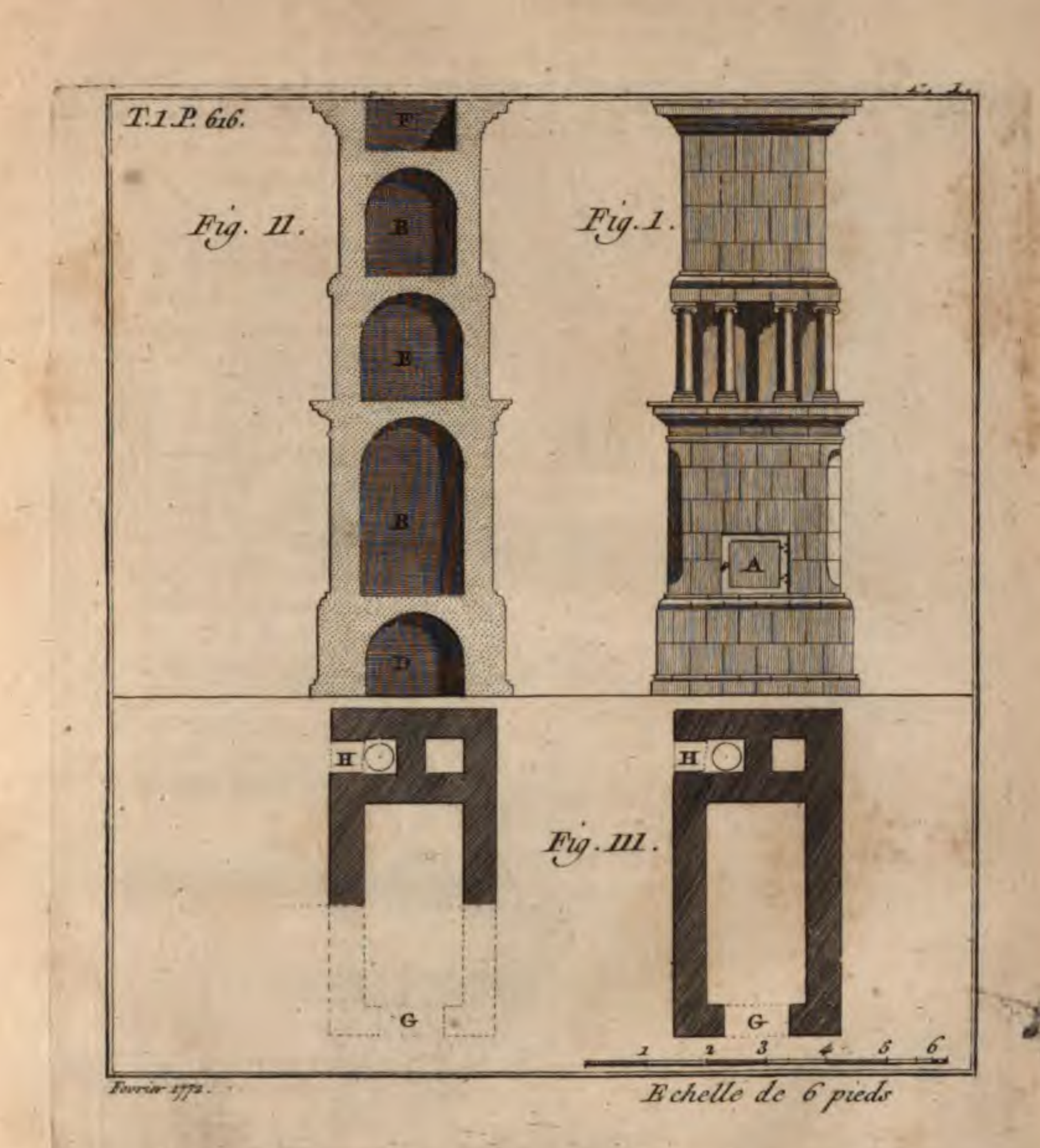
CONSTRUCTION

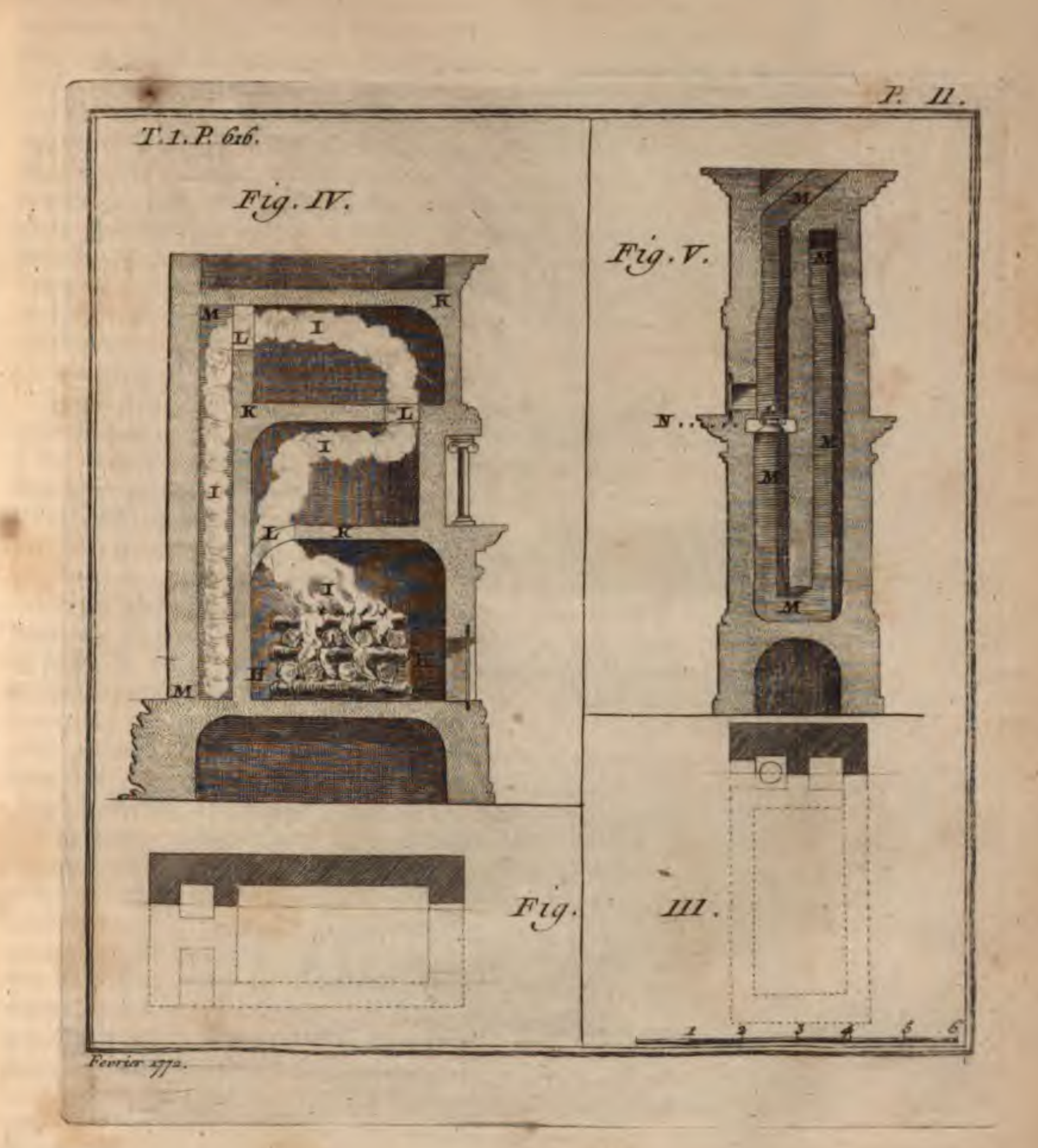
Des Poëles à la manière des Russes, des Suédois, &c.

LA nécessité est la mère de l'industrie; & plus nous multiplions nos besoins, plus l'esprit humain travaille pour les satisfaire: les uns sont une suite du luxe, les autres tiennent à notre constitution & au pays que nous habitons. Heureux celui qui sait les réduire dans des bornes étroites! Les besoins auxquels on accorde plus qu'ils ne demandent, font naître les dégoûts, la satiété; & tout ce que la cupidité desire avec passion, est un besoin. Le grand art, pour le faire servir à notre bonheur, est de laisser toujours quelque chose à desirer. Les besoins, dont le rapport est direct à notre santé, à notre conservation, sont les seuls, à proprement parler; les autres tiennent plus à l'opinion

qu'à la réalité : l'induſtrie & la cupidité viennent au ſecours de tous deux. La première invente, & cherche à diminuer les frais ; la ſeconde orne, décore, embellit, & tient au luxe. Les poëles ſont en Suède, en Ruſſie, & dans les Contrées ſeptentrionales, d'une néceſſité indiſpenſable ; ils ſervent à conſerver la chaleur. Une cheminée a trop d'évaſement ; & ſi on n'a pas l'attention continuelle d'ajouter du bois, la chaleur eſt peu ſenſible, parce qu'elle ſuit le courant d'air, & ſe diſſipe avec la fumée. Le poële, au contraire, la concentre plus longtems ; ſes parois extérieures & celles des tuyaux étant très-minces, elles communiquent plus aiſément la chaleur ; de ſorte qu'un poële, avec une petite quantité de bois, échauffe beaucoup plus un appartement, que ne feroit le feu d'une cheminée avec ſix ou huit fois autant de bois. Ce n'étoit point aſſez pour ces habitans d'un climat rigoureux, d'avoir trouvé les moyens les plus ſimples d'entretenir, dans leurs maiſons, une chaleur douce, & de tromper, pour ainſi dire, la nature, il falloit encore le faire avec la plus grande économie.

Les poëles dont nous donnons ici la conſtruction, & leurs différentes coupes, rempliſſent parfaitement cet objet, & même ils ſont ſuſceptibles de toute eſpèce d'ornemens. Plus on donne de *ſurface* à un poële conſtruit de cette manière, plus on augmente de chaleur. Ainſi, on ne ſera plus ſurpris de voir cette eſpèce de cheminée occuper toute la hauteur d'un appartement, ſa largeur & ſa profondeur être proportionnées à ſa hauteur. La planche 1, *fig.* 1, repréſente un poële vu en face ; *fig.* 2, la coupe intérieure ; & *fig.* 3, le tracé ou baſe du poële. A, *fig.* 1, eſt la porte par laquelle on introduit le bois & on met le feu ; B, *fig.* 2, place dans laquelle on arrange le bois, ou le foyer proprement dit, ſéparé du cendrier D par une grille ; E, cavité formant un repos de chaleur, & ſervant de paſſage à la fumée ; F, repos de chaleur ſans paſſage pour la fumée, & ſans communication avec les cavités inférieures ; c'eſt dans le plateau ſupérieur du poële que cette cavité eſt ménagée. Les *fig.* 3 repréſentent


T. 1. P. 616.
Fig. II.
F
B
E
B
D
Fig. 1.
A
H
H
Fig. III.
G
G
1
2
3
4
5
6
Fourier 1772.
Echelle de 6 pieds


P. II.
T. 1. P. 616.
Fig. IV.
Fig. V.
Fig. III.
Fevrier 1772.



ſoutenues à leur extrémité L par des morceaux de fer implantés dans les montans du Poële. Par ce moyen, la fumée trouve un libre paſſage, & ſuit le courant d'air. Sa marche ſera plus viſible, ſi on examine la *fig.* 5, qui repréſente les conduits de la fumée M. Au niveau de la ſéparation ſupérieure du fourneau, proprement dit, on place dans le dernier conduit de la fumée, une ſoupape N, que l'on ferme lorſque le bois eſt brûlé & réduit en braiſe; alors, toute la chaleur ſe concentre dans le poële, & de-là, elle ſe répand dans l'appartement: mais comme l'air de l'athmoſphère eſt exceſſivement froid, il diminueroit la chaleur, en ſe communiquant juſques vers la ſoupape N. Pour obvier à cet inconvénient, on place une ſeconde ſoupape à la partie extérieure de la cheminée, prolongée ſur le toit du bâtiment; un fil de fer correſpondant d'une ſoupape à l'autre, rend cette opération prompte & facile.

Si on compare cette manière de conſtruire les poëles, avec celle qui eſt uſitée en France, on ſentira bientôt combien elle eſt ſupérieure à la nôtre, ſoit pour augmenter la chaleur, ſoit pour diminuer les frais: un poële ainſi allumé, dès le matin, & avec peu de bois, conſerve une très-forte chaleur pendant toute la journée. Ces poëles n'ont point le déſagrément des poëles ordinaires; jamais on n'eſt incommodé par la fumée. Dans les nôtres, la porte du foyer & du cendrier eſt la même; c'eſt-à-dire, que c'eſt la même porte dans laquelle on en a ménagé une plus petite. Ici, la porte du foyer ne s'ouvre que pour placer le bois, & reſte enſuite conſtamment fermée. Le bois porte ſur une grille, il n'eſt point enterré & étouffé par la cendre: le cendrier eſt ſpacieux, & ſur-tout, élevé d'un à deux pieds, ſuivant le volume du poële; deux portes ſont placées aux extrémités du cendrier; le courant d'air n'eſt point horiſontal, & il eſt conſidérable: en faut-il plus pour chaſſer la fumée avec force, & faire vivement conſumer le bois?

Ces poëles économiques ſeroient avantageuſement placés dans le bas de l'eſcalier, dans les antichambres d'une grande maiſon; & en proportionnant leur volume, ils ſeroient d'une grande utilité dans les appartemens des particuliers. On objectera peut-être que la chaleur de ces poëles eſt mal-ſaine; qu'elle diſſipe trop l'humidité de l'air; enfin, que l'air trop privé de l'humidité, perd ſon élaſticité; & par conſéquent, que la reſpiration devient pénible & laborieuſe. Ces objections paroîtroient déciſives, ſi on n'avoit pas l'exemple des Ruſſes, des Suédois, des Danois, des Allemands; en un mot, de tous les habitans du Nord. Pour détruire ces faux raiſonnemens, il ſuffit de propoſer un moyen bien ſimple, peu coûteux, & fondé ſur l'expérience. Placez ſur votre poële un vaſe de verre, de fayance, &c. très-large de ſurface, & peu profond; rempliſſez-le d'eau, cette eau s'évaporera inſenſiblement, & rendra à l'air l'humidité que la chaleur diſſipe; alors,

l'air jouira de toute ſon élaſticité, & vous reſpirerez librement. Si on place un poële dans une orangerie, & ſi on ne ménage pas le feu, les plantes ſouffrent, jauniſſent, perdent leurs feuilles, lorſque l'air n'eſt pas renouvellé; ce qui eſt difficile en hiver. Mais placez ſur ce poële un vaſe rempli d'eau, l'évaporation de cette eau conſervera les feuilles.

Les gens ſenſuels pourroient ſe procurer une odeur douce, en ſubſtituant à l'eau ſimple, miſe en évaporation, l'eau de roſe, d'œillet, &c. cependant, ces odeurs, quoique très-douces, peuvent, à la longue, affecter le genre nerveux, occaſionner des maux de tête, &c. Il ſuffit de conſidérer l'avantage de ces poëles, du côté de l'utilité, & ſur-tout, de celui de leur grande économie.

DISSERTATION

Sur la couleur de l'air, par M. EBERHARD, Profeſſeur Royal de Pruſſe.

On a lu, avec plaiſir, dans un article du mois de Septembre dernier, pag. 159, un Mémoire de ce ſavant Profeſſeur, ſur la viſion: cette diſſertation eſt pour le moins auſſi intéreſſante.

L'air, dit M. Eberhard, a différentes qualités phyſiques. Il eſt peſant, élaſtique, tranſparent, rare, & peut-être électrique; ce qui eſt aſſez vraiſemblable. Les ſens ſuffiſent preſque, pour démontrer ces qualités, & les expériences les plus ſimples & les plus communes en ſont la preuve. Tous les Philoſophes admettent aujourd'hui ces propriétés; & leurs ſentimens ſont partagés, quand il s'agit de décider ſi l'air eſt un corps naturellement coloré, ou s'il ne l'eſt pas?

Avant d'entrer dans aucune diſcuſſion à ce ſujet, il eſt néceſſaire de bien déterminer ce qu'on entend, en général, par le mot *couleur*. Le Peuple & les Philoſophes mêmes le prennent en différens ſens, que nous réduiſons à quatre ſignifications. 1°. On entend par couleur, une ſenſation particulière, produite par la lumière, ſur l'organe de la vue. S'il s'agit du rouge ou du bleu, par exemple, il faut entendre une ſenſation produiſant dans l'eſprit l'idée de ce qu'on appelle rouge ou bleu. Boyle a obſervé que dans une peſte, les perſonnes qui en étoient mortes, avoient vu tous les objets colorés. Ces couleurs n'étoient certainement pas dans les objets & dans la lumière; mais occaſionnées dans le ſujet, par une ſenſibilité particulière, dépendante d'un influx irrégulier du fluide nerveux. Le même phénomène eſt commun chez les femmes hyſtériques, & chez les hommes hypocondriaques.

2°. Nous appellons couleur, la qualité particulière d'un rayon qui consiste dans la différente vélocité de la lumière. Dans ce sens, on dit que la lumière est rouge, si le rayon qui occasionne dans notre esprit l'idée de la rougeur, est séparé des autres rayons; il est vraisemblable que ce rayon est celui dont les particules se meuvent avec le plus de vîtesse : mais, si l'on veut, avec M. Euler, faire dépendre les couleurs des vibrations de la lumière, ce sera celui dont les vibrations seront très-fréquentes.

3°. On appelle couleur, une certaine qualité d'un corps, au moyen de laquelle il réfléchit ou sépare des autres, par la réfraction seulement, les rayons rouges des autres rayons colorés d'une manière différente : ainsi, on dit, le sang est rouge, parce qu'à raison de l'épaisseur particulière de ses lames, il ne réfléchit que des rayons rouges.

4°. On prend la couleur dans le sens que les Peintres lui donnent, c'est-à-dire, comme un corps particulier, servant à enduire un autre corps, afin de lui faire réfléchir tels ou tels rayons. Ils appellent, en conséquence, le cinnabre, couleur rouge, & la gomme-gutte, couleur jaune.

On doit penser qu'en parlant de la couleur de l'air, nous ne prenons pas ce mot dans la première ni dans la seconde signification : aussi, n'envisageons-nous point ici l'impression que l'esprit conçoit, ni les qualités des rayons, & même nous n'entendons pas que la couleur soit dans l'air, dans le même sens employé par les Peintres, pour exprimer leurs couleurs. Nous donnons seulement à l'air cette propriété, parce qu'il est un intermède subtil & transparent, servant de moyen de réfraction aux rayons de lumière, & devant avoir une couleur, dès qu'il aura la faculté de causer une forte réfraction de certains rayons.

La Physique nous apprend, 1°. que toute espèce de rayons de lumière n'éprouve pas la même réfraction, lorsqu'ils tombent sur des corps diaphanes; que la réfraction du violet est très-considérable, tandis que celle du rouge est très-petite. 2°. La réfraction des rayons colorés varie suivant les différens intermèdes transparens, de manière que l'un produit une réfraction plus forte, par exemple des rayons rouges; & sur l'autre, elle a une action plus immédiate sur les rayons bleus; 3°. qu'il arrive de-là, que l'intermède diaphane se colore, & acquiert la faculté de produire une forte réfraction sur les rayons colorés. Il s'agit à présent de savoir si l'air a réellement cette qualité.

On reconnoît, 1°. que l'air ne change point la couleur des prés qui sont près. Les couleurs variées des fleurs, & celles des autres corps colorés sont toutes également visibles dans le vuide, comme exposées à l'air libre. 2°. Les couleurs des corps éloignés, si elles sont saillante comme le blanc, le rouge, ne changent point, ou du

moins elles paroiſſent peu altérées par l'éloignement. La couleur blanche & argentée de la lune, ne reçoit aucune couleur de l'air; une tour blanche, à la diſtance d'un mille, paroît également blanche. 3°. Les autres corps dont la couleur eſt jaune, verte, violette ou griſe, paroîtront bleus à une certaine diſtance : de-là vient que les forêts & les montagnes ſemblent avoir une couleur bleue vers l'horiſon; c'eſt par la même raiſon que les ſommets des hautes montagnes ont la même couleur. 4°. Pendant un tems ſerein, le ciel eſt toujours bleu; cette couleur ſe fonce de plus en plus, à proportion qu'elle eſt plus près du point vertical, & ſa blancheur eſt en raiſon de l'éloignement de ce plan. Comme le ciel n'eſt point un corps particulier, ni concave, ni en forme de voûte, ni rond, ainſi que l'avoient penſé les anciens Philoſophes, & ainſi que le peuple le penſe encore aujourd'hui, il eſt évident qu'on ne doit point lui attribuer cette couleur, mais à l'air. Il s'agit d'examiner ſi cette couleur eſt propre & particulière à l'air, ou ſi elle eſt ſimplement accidentelle : voyons auparavant comment on explique ces phénomènes.

On en rend raiſon de deux manières. 1°. L'on peut dire que l'air n'a aucune couleur par lui-même; que le bleu qui colore les corps *éloignés* & le ciel, pendant un tems ſerein, dépend d'un mélange de lumière & d'ombre, ou de la réflexion de la lumière blanche avec la couleur noire du ciel & des objets éloignés. 2°. On peut ſuppoſer à l'air, la faculté de faire une forte réfraction des rayons bleus des objets; ce qui donneroit lieu à la couleur bleue. Il y a probabilité pour l'une & l'autre hypothèſe; ce qui ſeroit ſuffiſant, ſi la phyſique pouvoit admettre des probabilités comme baſes des faits réellement exiſtans. Il importe d'examiner ſi ces explications ſont conformes à la vérité, & démontrées par l'expérience. Pour cela, il faut 1°. expoſer les raiſons de ceux qui expliquent la couleur de l'air par le mélange de la lumière avec l'ombre; 2°. démontrer que cette explication n'eſt point concluante, à moins qu'on ne ſuppoſe la couleur eſſentielle à l'air; 3°. enfin, réſoudre les objections qu'on peut faire contre cette opinion.

Je n'expoſerai point ici les opinions variées des Phyſiciens ſur la couleur de l'air; leur multitude m'effraie, & paſſe les bornes d'une diſſertation; je me contente de rapporter ſeulement les principales. Honoré Fabri penſe que la couleur bleue dépend de la réflexion de la lumière par des atômes & des corpuſcules voltigeans dans l'air, d'où il réſulte une modification de lumière productrice de la couleur bleue. Cet Auteur combat le ſentiment de Fromond, qui penſoit que cette couleur étoit un mélange d'une lumière foible & ſombre, avec un corps opaque, dont l'arrangement & la diſpoſition de ſes parties étoient imparfaits. Il paroît que l'opinion de Fromond eſt encore celle d'un grand nombre de Phyſiciens modernes, qui penſent que la

couleur bleue de l'air dépend du mélange de la lumière réfléchie par les particules élémentaires de l'air avec cette couleur noire, provenant de l'espace vuide qu'on appelle ciel; au lieu que Fabry n'attribue cette couleur qu'à la modification de la lumière réfléchie par l'air. J. C. Funccius a publié un petit ouvrage, dans lequel il parle de la couleur du ciel, & tâche de l'expliquer. Il l'attribue à la combinaison de beaucoup d'ombre, avec un petit nombre de rayons; c'est-à-dire, que la plus haute région de l'air étant noirâtre, & paroissant à travers un air transparent, acquiert une couleur bleue. C'est à-peu-près ainsi que MM. Wolf, Muschenbroek, & plusieurs Physiciens modernes, expliquent cette couleur. M. Mariotte pense que l'air a une couleur qui lui est propre & particulière; que cette couleur est la bleue, mais qu'elle est fort légère : c'est de-là, dit-il, que prend son existence la couleur bleue des objets éloignés. M. Kraft qui fait l'énumération des qualités & des propriétés de l'air, n'ose point conclure sur sa couleur. *Aer*, dit-il, *colore cæruleo tinctus esse aut videtur aut revera est.*

Il est possible que la couleur bleue provienne du mélange de la couleur noire avec la lumière blanche. La couleur, par rapport à l'œil, est une sensation particulière dans la rétine, produite par la lumière. Toute sensation produite par une cause externe, dépend de l'action d'un corps qui est hors de nous, & qui agit sur nos nerfs. L'action de la lumière sur la rétine, la force d'un corps sous la même masse, peuvent être différentes, si la vélocité est différente. Cette action peut encore varier, quoique la vélocité soit la même, si la masse est changée : en conséquence, les couleurs peuvent venir de deux causes. Les couleurs primitives & propres à la lumière, paroissent dépendre de la vélocité des rayons; & la manière diverse dont ils affectent la rétine, produit des couleurs différentes. En effet, la velocité d'un rayon rouge paroît être très-considérable, tandis que celle du violet est très-petite; le jaune, le verd & le bleu tiennent le milieu. Supposons que le blanc de la lumière qui contient la somme des vélocités des autres rayons, puisqu'elle provient de l'assemblage de tous les autres rayons colorés; supposons, dis-je, qu'elle se trouve diminuée en masse, sa force le sera aussi; & par conséquent, son action sur la rétine & la sensation qu'elle produira, seront plus foibles. Il est démontré par-là, que le mélange du blanc de la lumière avec l'ombre est susceptible de produire une lumière bleue. Supposons, par exemple, que la force de la lumière blanche soit sous une même masse égale à 20, & que celle de la lumière blanche soit sous la même masse 100; que la masse de cette dernière soit diminuée, les rayons étant résorbés ou interceptés; ensorte, qu'il n'en reste plus que la cinquième partie, elle sera $\frac{100}{5}$ — 20; c'est-à-dire, que la force restante de la lumière blan-

ce que l'éxpérience l'ai prouvée d'une manière décisive. Il s'agit donc à présent de discuter si la couleur bleue dépend réellement de ce mélange.

La couleur bleue de l'air ne vient pas du mélange de la lumière avec l'ombre.

PREMIÈRE PREUVE.

Nous avons dit un peu plus haut que la couleur bleue peut avoir lieu, si la masse de la lumière qui est blanche, est tellement diminuée que sa force se trouve la même que celle d'un rayon bleu ; en effet, la sensation sera la même que celle qui sera produite par la lumière bleue. Il suit de-là, que la masse de la lumière se trouvant augmentée de nouveau, sa force le sera pareillement, ainsi que son action sur la rétine & la sensation qui en est la suite ; il en résultera une couleur plus ou moins vive, selon l'augmentation ou la diminution de cette force. Si la lumière bleue provenant de ce mélange, est diminuée en masse, on aura une couleur violette ; & dans le cas contraire, le verd, ou le jaune, ou le pourpre & même un vrai rouge : d'après cela, nous raisonnons ainsi. Toute couleur qui provient du mélange de la lumière avec l'ombre, doit changer en une autre couleur, si la masse de la lumière change, ou si la quantité d'ombre augmente. Or, la couleur de l'air est toujours bleue & demeure constamment la même, malgré les variations de la quantité de lumière dans l'athmosphère ; donc, la couleur bleue de l'air ne vient point du mélange de la lumière avec l'ombre.

On pourroit objecter contre ce raisonnement, que la couleur bleue de l'air éprouve quelquefois des changemens en rouge ou de toute autre couleur ; ce qu'on observe également pendant la nuit & pendant le jour, soit au lever, soit au coucher du soleil. Un pareil phénomène arrivé en 1736, répandit la terreur dans presque toute l'Europe. Il est aisé de voir que ce changement de couleur dans l'air, ne dépend pas d'un nouveau mélange de lumière avec l'ombre ; mais de la séparation des rayons rouges, occasionnée par des vapeurs qui se rassemblent dans l'air. On sait, d'après la théorie des couleurs de Newton, que les rayons passent à travers, ou se réfléchissent, selon la différente épaisseur des lames. Les rayons rouges se réfléchissent dans l'eau à l'épaisseur de $6\frac{3}{4}$ de la millième partie d'un pouce, tandis que la lumière bleue se réfléchit sous l'épaisseur $1\frac{1}{2}$. En conséquence, si les lames des vapeurs contenues dans l'air sont plus épaisses, la couleur bleue sera réfléchie ; si au contraire elles sont minces & déliées, les rayons passeront au travers. On

ne ſauroit diſconvenir que la lumière ne ſoit tantôt augmentée & tantôt diminuée dans l'athmoſphère : or, ſi l'on ſait que la quantité de lumière eſt plus conſidérable après le lever du ſoleil, qu'elle l'étoit auparavant, & qu'il tombe d'autant plus de rayons ſur notre athmoſphère, que leur incidence eſt plus oblique ; on doit également ſavoir que la couleur eſt non-ſeulement toujours bleue, mais de la même eſpèce de bleu : ainſi, il n'eſt donc pas probable que la couleur bleue de l'athmoſphère dépende du mélange de la lumière avec l'ombre.

SECONDE PREUVE.

On ſait que la formation de la couleur bleue, par le mélange de la lumière avec l'ombre, requiert l'aſſemblage d'une quantité donnée de rayons, c'eſt-à-dire, une certaine maſſe de lumière, & il eſt conſtant que l'altération de cette maſſe doit produire celle de la couleur : il eſt par conſéquent aiſé de concevoir que les couleurs doivent changer, ſi la lumière ſe trouve réfléchie par un corps denſe. En effet, un corps de cette nature ayant un plus grand nombre de parties compactes, doit recevoir, & par conſéquent, réfléchir une plus grande quantité de rayons : c'eſt pourquoi, ſi la couleur bleue de l'air eſt réfléchie par un autre corps plus denſe, réfléchiſſant un plus grand nombre de rayons, il faut néceſſairement que cette couleur augmente, ou qu'elle devienne plus vive ; on peut donc conclure ainſi. Si la couleur bleue de l'air dépend du mélange de la lumière & de l'ombre ; & ſi dans ce mélange la couleur devient plus vive à cauſe de la réflexion des rayons par un corps denſe, il ſuit delà, que la même choſe devroit arriver, lorſque les rayons de lumière ſont réfléchis par l'eau, le verre & autres corps ſemblables plus denſes que l'air, ce qui n'eſt pas ; donc, la couleur de l'air ne dépend point du mélange de la lumière avec l'ombre.

L'expérience prouve que dans un tems ſerein, l'eau a la même couleur bleue que celle que nous voyons dans le ciel, & il eſt connu de tout le monde, qu'elle n'a abſolument aucune couleur par elle-même : d'où il faut conclure que cette couleur bleue vient du ciel, & qu'elle ſe peint dans l'eau comme dans un miroir. La denſité de l'eau égale ſa peſanteur ſpécifique, & cette peſanteur étant huit cents fois plus grande que celle de l'air, elle doit donc réfléchir plus de rayons. Suppoſons que le nombre des rayons néceſſaires pour produire la couleur bleue ſoit égal à N, le nombre des rayons reflêchis par l'eau N+D. Si L exprime la différence des rayons réfléchis par l'air & par l'eau ; comme le nombre des rayons N étoit néceſſaire pour produire la couleur bleue ; il eſt aiſé de voir que la couleur réſultante de l'augmentation de la quantité de rayons N+D ne peut être une couleur bleue de la même nuance. On pourroit objecter & dire que le nombre des rayons reflé-
chis

chis par l'eau, ne peut augmenter, puiſqu'il n'y a pas d'autres rayons qui tombent ſur l'eau que ceux qui y viennent de l'air. Cette objection porte à faux, puiſqu'il eſt certain que les rayons latéraux portent ſur l'eau. L'image réfléchie par l'eau du rivage, des édifices, des arbres, en eſt la preuve : ainſi, ces rayons tombant ſur le côté, font que la quantité de lumière réfléchie par l'eau, eſt plus conſidérable que celle qui parvient à ſa ſurface, des parties les plus élevées de l'athmoſphère. M. Lieberkuhn oppoſa à ce raiſonnement, qu'il avoit lu dans l'ouvrage de Phyſique que j'ai publié, que les couleurs de l'arc-en-ciel ſe réfléchiſſent dans l'eau ſans éprouver aucun changement. Cette objection vient à l'appui de mon opinion, loin de la détruire. Les couleurs de l'arc-en-ciel ne changent point, lorſqu'elles ſont réfléchies par l'eau, parce que ce ſont des couleurs conſtantes, qui ne viennent point du mélange de la lumière avec une couleur noire ou avec l'ombre, mais de la ſéparation des rayons colorés dans de petites gouttes de pluie qui tombent. Le grand Newton nous a appris que ces couleurs provenant de la ſéparation des rayons, ne changent, ni par leur réfraction, ni par leur réflexion, quelles qu'elles ſoient ; mais au contraire, qu'elles reſtent conſtamment les mêmes ; ainſi un rayon rouge, ſéparé par le priſme des autres rayons de lumière, conſerve non-ſeulement ſa couleur s'il tombe ſur un miroir, & en eſt réfléchi, mais encore dans le cas où il deviendroit cent fois plus denſe dans le foyer d'une lentille convexe ; & la couleur rouge devenant plus vive, ne ſe métamorphoſe jamais en une autre couleur. Cet exemple eſt le même pour les autres rayons colorés. D'où l'on doit conclure que les couleurs de l'arc-en-ciel diffèrent beaucoup de celle de l'air que M. Lieberkuhn attribue au mélange de la lumière & de l'ombre : ce Phyſicien ne peut point inférer que la couleur bleue de l'air ſe réfléchiſſe de la même manière que celle des rayons de l'arc-en-ciel ; ce qui démontre que les couleurs réſultantes de la ſéparation des rayons, ſont les ſeules qui ne changent point en ſe réfléchiſſant. Elles ſont donc primitives, & il eſt vraiſemblable que cette couleur eſt de même nature, & qu'elle vient de la ſéparation des rayons bleus d'avec les autres, puiſqu'elle ne s'altère point par ſa réflexion dans l'eau. Cette théorie eſt prouvée par l'expérience.

Nous avons dit que la couleur de l'air devoit ſe changer en verd ou en telle autre, ſi elle venoit du mélange de la lumière avec l'ombre.

I. Expérience. Le 6. Novembre 1755, le ciel étant très-ſerein à 7 heures du matin, l'ombre de tout corps opaque, examinée à la diſtance de trois travers de doigts, paroiſſoit verte, & paroiſſoit bleue à celle d'un pouce ; mais ſi on approchoit l'œil de plus près, alors, on la voyoit tout-à-fait noire.

II. Exp. Cette couleur verte ſe diſſipa peu-à-peu un quart d'heure

après, & l'ombre prit une couleur bleue, semblable à celle de l'air.

III. Exp. L'ombre d'un cylindre de verre rempli d'eau, paroissoit d'une couleur verte sur son bord; & sur la fin, elle devint en partie bleue. La même ombre, considérée à la distance de quatre pouces de l'œil, paroissoit rouge.

IV. Exp. Un cube de verre, dont les faces étoient d'un pouce & demi, exposé à la lumière sur une fenêtre ouverte, & son ombre portant sur un papier blanc, représentoit différentes couleurs. On distinguoit sur le bord deux couleurs vertes, une pâle & une un peu plus foncée; en se rapprochant vers le centre, elle se changeoit en rouge: enfin, elle étoit presque noire auprès du corps du cube.

V. Exp. Une carte à jouer placée perpendiculairement, formoit une ombre. Si on approchoit une bougie allumée, l'ombre étoit bleue. Je plaçai un miroir, de manière qu'on pût voir l'image de la bougie & de l'ombre, la couleur paroissoit beaucoup plus foncée, & même presque verte dans le miroir.

Ces expériences faites avec soin & exactitude, prouvent 1°. que les différentes couleurs sont formées par les différens mélanges de la lumière & de l'ombre, de la même manière qu'elles le sont par la séparation des rayons colorés; 2°. que ces couleurs ne sont point constantes, & qu'elles varient selon le différent degré de lumière; 3°. qu'elles concourent à confirmer notre sentiment; sçavoir, que la couleur bleue de l'air ne vient pas par elle-même du mélange de la réflexion de la lumière avec la couleur noire du ciel, puisque nous voyons peu de changement dans cette couleur.

Exposition du sentiment qui paroît le plus vrai.

On a déja fait voir que la couleur bleue de l'air ne vient pas du mélange de la lumière avec l'ombre; mais que c'est une couleur constante & homogène, qui s'est formée dans l'athmosphère. Il faut à présent faire voir comment l'air produit cette couleur. L'expérience apprend que la lumière forme des couleurs blanches, lorsque les rayons colorés se séparent des petites lames transparentes des corps par leur réflexion, ou des uns & des autres par réfraction; ensorte que celui qui se trouve le plus séparé, affecte fortement l'œil, & produit l'idée d'une couleur. Il doit donc y avoir dans l'air une force capable de séparer les rayons les uns des autres, & de produire une forte réfraction; cette force ne paroît être autre chose qu'une adhésion. En Effet, nous savons que la cause générale de la réfraction des rayons, consiste dans l'adhésion; ou, si l'on aime mieux, dans l'attraction des corps transparens. En conséquence, plus un corps transparent (à raison d'un concours de causes particulières) est adhèrent avec un rayon bleu, plus la réfraction sera

confidérable. D'après cela, si l'on suppose que les petites particules de l'air ont plus de cohésion avec un rayon bleu qu'avec les autres rayons, la réfraction sera plus grande, & il en résultera une couleur bleue. Comme la légéreté spécifique de l'air est confidérable, sa cohésion, avec quelque espèce de rayon que ce soit, le sera, sans pour cela que la réfraction se fasse dans un plus haut degré ; il en sera par conséquent de même de la couleur qui en résultera. La couleur bleue étant par elle-même fort obscure, il est aisé de voir qu'y ayant peu de rayons qui parviennent à l'œil, la sensation résultante doit être foible. Une grande sensation fait disparoître & dissipe les sensations foibles ; aussi, la présence du soleil dérobe à nos yeux la clarté des étoiles. Il n'est donc pas surprenant qu'on n'apperçoive point la couleur bleue de l'air, si la lumière agit autrement & d'une manière plus forte.

Ce que j'ai dit de la séparation des rayons bleus, des autres rayons opérée par l'air, a beaucoup de vraisemblance ; on ne doit cependant pas penser que ce soit là l'unique cause : peut-être que le tremblement ou la vibration qui surviennent aux petites particules des corps, contribuent également à la séparation de tel ou de tel rayon coloré.

Les phénomènes dont nous avons parlé plus haut, peuvent être expliqués d'après notre théorie de l'air. Savoir, 1°. pourquoi la couleur des corps qui sont près, ne change point, quoique les rayons qu'ils réfléchissent, passent par l'air qui est coloré ?

Comme les rayons bleus ne se séparent que fort peu des autres rayons colorés, tandis qu'ils traversent l'air, cette séparation ne sauroit produire un effet considérable dans l'œil, si les objets sont près. En effet, les rayons divergens s'éloignent d'autant plus les uns des autres, que le trajet qu'ils parcourent est plus long. Si les rayons bleus, en traversant l'air, n'éprouvent qu'une légère réfraction, ils ne s'écartent que fort peu des autres rayons colorés, ce qui fait qu'ils n'entrent point seuls dans l'œil, mais mêlés avec les autres ; & par conséquent, la couleur ne sera point changée : au reste, comme l'organe de la vue reçoit un plus grand nombre de rayons des objets rapprochés, que des objets éloignés, la sensation résultante sera & plus grande, & plus vive, en raison de la proximité de l'objet. Or, comme la couleur de l'air est fort légère, elle ne sera point sensible, dès qu'il y aura une sensation plus forte.

2°. La même chose a lieu, par rapport aux objets éloignés ; mais très-éclairés, & dont les couleurs sont fort vives. Ainsi, le disque du soleil ne paroît point bleu, ni la lune, ni une muraille blanches, quoiqu'on apperçoive ces objets à une distance assez considérable.

3°. On voit dans les objets éloignés, dont la couleur n'est pas trop vive, pourquoi ils paroissent bleus. Dans ces objets, un rayon bleu, à raison de sa grande distance, s'éloigne davantage des autres rayons

colorés ; ce qui fait qu'étant séparé de l'ensemble, il affecte plus fortement l'œil, & produit l'idée de la couleur bleue : d'ailleurs, la lumière diminue d'autant plus, qu'elle s'écarte du point d'où partent les rayons.

On sait que la force de la lumière est en raison inverse du quarré de distance ; en conséquence, la lumière foible des objets éloignés ne pouvant produire une sensation dans l'œil, ne dérange point l'idée du bleu.

4°. On peut enfin rendre par-là raison pourquoi le ciel paroît bleu, lorsqu'il est serein. Tous les rayons colorés, pris ensemble, produisent la lumière qui est blanche ; & s'ils n'éprouvoient aucune séparation dans l'air pendant qu'ils y passent, ils resteroient blancs, comme ils le sont par eux-mêmes. L'air a la propriété particulière de causer une plus grande réfraction aux rayons bleus, qu'aux autres ; aussi, ces rayons produisent, en affectant l'œil, l'idée de la couleur bleue, & il n'est plus surprenant que cette réfraction soit considérable.

Les rayons de lumière se séparent, dès leur entrée dans la première & la plus haute région de l'air. Cette séparation, peu sensible au premier instant, augmente en proportion de la distance qu'ils ont à parcourir, de manière qu'ils sont isolés en entrant dans l'œil ; & il ne se rencontre aucune couleur assez vive pour déranger l'idée de la couleur bleue : l'air est fort rare dans les hautes régions de l'athmosphère, & par conséquent, il réfléchit peu de lumière. Après l'air, il n'y a plus, dans l'espace du ciel, qu'une matière très-subtile, peu ou point du tout susceptible de réfléchir la lumière. Il n'y a donc rien dans cette région supérieure capable de diminuer la couleur bleue.

Explication d'un phénomène singulier.

Quoique l'assemblage de tous les rayons colorés forme le blanc, cependant, la lumière du soleil paroît plus jaune que blanche : notre théorie peut servir à donner une explication raisonnable de ce phénomène. En effet, l'expérience apprend que la couleur blanche qui se forme dans le foyer d'un verre convexe, change aussi-tôt, si l'un ou l'autre des rayons colorés vient à être intercepté, & que sa réflexion ou réfraction l'empêchent de se rendre avec les autres dans le foyer ; parce qu'une partie des rayons bleus venant à manquer, la couleur blanche ne peut plus rester la même ; elle s'altère & devient jaune. Il seroit aisé & important de répéter de telles expériences.

Lorsque les Géomètres veulent avoir la hauteur d'une montagne, ils prennent ordinairement un rayon, qui, du sommet de la montagne, se porte à l'œil, afin d'avoir un triangle rectangle, formé par la hauteur de la montagne, sa distance de l'œil, & le rayon qui vient

de ſon ſommet à l'œil : l'Optique montre que cette ſuppoſition des Géomètres eſt fauſſe. En effet, un rayon de lumière, en traverſant les différentes régions de l'air, éprouve diverſes réfractions, & s'éloigne par conſéquent de la ligne droite. Comme parmi les rayons des objets éloignés, ceux qui ſont bleus éprouvent une forte réfraction dans l'air, ils doivent néceſſairement s'écarter des autres : d'où il faut conclure que cette méthode de meſurer les hauteurs, n'eſt pas parfaitement exacte. Revenons à notre objet, en répondant à une objection qu'on pourroit faire contre la théorie établie.

M. Muſchenbroeck dit, ſi l'air eſt bleu, pourquoi tous les corps ne le ſont-ils pas? Nous répondons ; 1°. ce que nous avons rapporté ci-deſſus, ſert de ſolution ; 2°. qu'on ne peut point appercevoir cette couleur dans les corps qui ſont près, parce que, lorſque la diſtance eſt trop petite, les rayons bleus ne s'écartent point aſſez des autres rayons, & ne peuvent, par conſéquent, être aſſez apperçus ; 3°. parce que les objets rapprochés ont des couleurs trop vives, au lieu que les objets éloignés paroiſſent bleus.

On doit conclure, d'après ce que nous venons de dire, que l'air a une légère couleur bleue, & qu'il faudroit encore beaucoup d'expériences pour donner à mon aſſertion ſon dernier degré de probabilité phyſique.

Les Phyſiciens tireront deux inductions du ſavant Mémoire de M. Eberhard ; 1°. qu'au milieu de toutes les opinions, deux ſeulement peuvent être raiſonnablement admiſes en Phyſique, pour rendre raiſon de la couleur bleue de l'air ; 2°. que celle dans laquelle on fait dépendre cet effet du mélange de l'ombre & de la lumière, eſt manifeſtement fauſſe, malgré la multitude des expériences rapportées en ſa faveur. La clarté avec laquelle cette opinion eſt expoſée dans ce Mémoire, toute la force que ce ſavant Profeſſeur a ſu lui conſerver avant de la réfuter, ne permettent plus de revenir ſur ce point : c'eſt un pas de plus vers la vérité, & un embarras de moins dans la Phyſique. On ne prétend cependant pas aſſurer pour cela, que le ſentiment de M. Eberhard ſoit ſuffiſamment établi pour enlever le ſuffrage de ceux qui ne veulent ſe rendre qu'à l'évidence, quoiqu'il ſoit plus conforme que tout autre aux loix générales de la nature, & reconnues actuellement de la partie la plus ſaine des Phyſiciens. Nous conviendrons avec l'Auteur, qu'il nous manque encore pluſieurs obſervations importantes & indiſpenſablement néceſſaires, pour le degré complet de certitude. Nous ne ſaurions trop inviter & encourager les Phyſiciens à ſe livrer à de telles recherches ; elles ſont dignes de leur attention, & ils peuvent tout attendre de leurs travaux. Quoique l'opinion de M. Eberhard ne ſoit pas ſuffiſamment démontrée, elle a au moins l'avantage par-deſſus

les autres, de ne se trouver démentie par aucune expérience formelle & connue jusqu'à ce jour. Ce n'est qu'au tems, à l'observation & à l'expérience, à prononcer à cet égard.

MÉLANGES

De Physique & de Médecine, par M. LE ROI, *Professeur en Médecine au Ludovicée de Montpellier, Membre de la Société Royale de Londres, Correspondant de l'Académie Royale des Sciences; 1 vol. in-8°. de 400 pag. A Paris, chez Cavelier, Libraire, rue Saint Jacques.*

CES mélanges renferment des Mémoires intéressans, marqués au sceau de la saine Physique. Le premier est sur l'élévation & la suspension de l'eau dans l'air & sur la rosée. Nous en avons donné une légère analyse, en publiant page 383 de ce volume, la dissertation de M. Jean Ek sur la nature de la rosée; le second, est un Mémoire sur l'usage des eaux de Balaruc; le troisième & le quatrième, sur la vision, relativement aux distances des objets; le cinquième & le sixième, sur les fièvres aiguës; le septième contient des réflexions & des observations sur le scorbut; le huitième traite des eaux sulfureuses; le neuvième enfin, est un précis sur les eaux minérales. Plusieurs de ces Mémoires ont été insérés dans les volumes de l'Académie Royale des Sciences, & les autres ont été honorés de son approbation. Le précis sur les eaux minérales a été imprimé en latin sous ce titre: *De Aquarum mineralium naturâ & usu, propositiones.* Ces différens Mémoires mériteroient chacun une analyse & des éloges; mais nous nous contenterons de faire connoître ce dernier comme d'une utilité plus étendue. Les eaux minérales sont très-communes en France; & il n'est peut-être aucune de nos Province qui n'en renferme plusieurs. Si elles sont ignorées, ce n'est pas la faute de la nature; mais du peu d'expériences & du peu de lumières de la plupart des Praticiens dans les campagnes. Il seroit à souhaiter que le Gouvernement fit publier des instructions relatives à cet objet, & les fit distribuer gratuitement dans toutes les Provinces; on verroit bientôt nos eaux thermales mieux analysées, mieux connues, & enfin, jouir de la réputation qu'elles méritent. Il en est de ces eaux, dans l'esprit de certaines gens, comme des pélerinages; plus ils sont éloignés, plus d'effets salutaires

ils font réputés procurer. Il feroit bien difficile de vaincre les préjugés.

Peu de perfonnes ont des idées claires & nettes fur la nature & fur les principes de ces eaux. Plufieurs ont attribué aux unes les principes des autres, & quelques-uns les ont confondus. Tous ces écarts font les fuites ordinaires de l'ignorance : il faut être affermi dans la théorie, avant de fe livrer à la pratique; multiplier les expériences, pour connoître les principes; examiner les produits, & ne publier fes déconvertes, que lorfqu'elles portent avec elles le caractère de l'évidence. Telle a été la marche fuivie par l'illuftre Académicien, dont nous donnons la differtation.

PRÉCIS fur les Eaux minérales.

1. QUOIQUE les eaux de la plupart des fources contiennent plus ou moins de fubftances minérales, dit M. Leroi, elles ne font pas, pour cela, rangées dans la claffe des eaux minérales. On n'appelle ainfi que celles qui font impregnées de ces fubftances à un degré qui ne permette pas de s'en fervir pour boiffon ordinaire, & qui les rende propres à produire des effets notablement différens de ceux de l'eau commune.

2. L'ufage a cependant voulu que l'on comprît auffi dans le nombre des eaux minérales, quelques eaux qui font affez pures, & qui ne font remarquables que parce qu'elles fortent chaudes des entrailles de la terre.

3. On divife les eaux minérales en froides & chaudes; celles-ci confervent leur nom Grec, & font auffi nommées *thermales*.

4. Nombre d'eaux minérales froides font remarquables par leur faveur piquante, approchant de celle des vins ou des cidres mouffeux. On les a nommées *acidules*, dénomination que quelques Auteurs ont étendue à toutes les eaux minérales froides.

5. On peut auffi divifer les eaux minérales en naturelles & factices. Les progrès rapides de la Chymie ont fi fort influé fur ceux de nos connoiffances dans l'analyfe & l'imitation des eaux minérales, qu'on a tout lieu de préfumer que dans quelques années, les eaux minérales factices feront fouvent préférées aux naturelles, dans les cas où la diftance des lieux ne nous permet de nous les procurer qu'à grands frais, & fouvent dégénérées pour avoir trop vieilli dans les magafins.

6. On peut enfin divifer les eaux minérales en falines, martiales & fulphureufes. Nous fuivrons cette divifion.

7. Les eaux martiales ne contiennent pas feulement du fer : les fulphureufes ne font pas feulement imprégnées de foufre, elles con-

tiennent aussi d'autres principes; mais leur qualité, soit martiale, soit sulphureuse, les distingue si fort de celles qui sont simplement salines, qu'elles exigent que l'on en traite dans des Chapitres particuliers.

CHAPITRE PREMIER.

Des Eaux Minérales Salines.

8. On appelle salines les eaux minérales, (§ 1) qui, dans les expériences (§ 122, 142, 143), ne donnent aucun indice de fer ni de soufre.

9. Outre les sels, soit neutres, soit alkalins, nombre de ces eaux contiennent une terre absorbante; quelques-unes sont impregnées d'un esprit élastique; quelques-unes, enfin, sont imprégnées d'un peu de bitume, mais en si petite quantité, qu'il mérite à peine d'être remarqué.

10. Les eaux salines sont les unes froides, les autres chaudes, & à des degrés très-variés.

11. Nous avons en France beaucoup d'eaux salines thermales: *telles* sont les eaux de Balaruc, celles de Bourbon, de Bourbonne, du Mont-d'Or, de Vichi, &c.

12. Les eaux salines froides qui nous sont connues en France, sont en petit nombre. Nous sommes réduits à ne pouvoir nommer que celles d'Yeuzet, auprès de Nîmes; celles de Saint-Martin de Fenouilla, dans le Roussillon; les eaux froides du Mont-d'Or. On connoît en Allemagne celles de Seltz, celles de Sedlitz, &c. en Espagne, celles de Vaccia-Madrid. Il y a tout lieu de présumer que nous en connoîtrons un beaucoup plus grand nombre, lorsque MM. Venel & Bayen auront fait part au Public de leur travail sur les eaux minérales du Royaume.

13. Un esprit élastique, ou, pour mieux dire, un air copieux & surabondant, le sel marin, le sel de Glauber, le sel d'Epsom, le sel alkali minéral, le sel marin à base terreuse, la sélénite, une terre calcaire, celle qui fait la base du sel d'Epsom & du sel marin à base terreuse, sont les substances principales qui entrent dans la composition des eaux minérales salines.

14. L'analyse ne démontre pas toutes les substances que nous venons de nommer dans toutes les eaux minérales salines; il y en a qui ne contiennent qu'une espèce de sel, du sel marin, par exemple; telles sont les eaux de Seltz, ou du sel de Glauber; telles sont les eaux de Vaccia-Madrid, ou du sel d'Epsom; telles sont les eaux d'Epsom, celles

de

de Sedlitz ; enfin, quelques eaux minérales salines, celles de Saint-Martin de Fenouilla, par exemple, ne contiennent que du sel alkali minéral. Il y a aussi des eaux minérales salines fort composéés, & qui, outre différentes espèces de sel, contiennent aussi une terre absorbante.

15. Quiconque est instruit des premiers élemens de Chymie, doit voir, au premier coup d'œil, que l'alkali minéral ne peut exister dans la même eau avec le sel d'Epsom, ni avec le sel marin à base terreuse.

16. Les eaux minérales qui contiennent de l'alun, sont très-rares; j'en ai vu une de cette espèce à la Solfatarra, auprès de Naples.

17. On peut enfin, démontrer dans quelques eaux minérales, du bitume, mais en si petite quantité, que ces substances méritent à peine d'y être remarquées, & ne peuvent entrer pour rien dans l'évaluation de leurs propriétés médicinales.

18. On nomme spiritueuses ou aërées les eaux minérales qui contiennent cet air copieux & surabondant, dont nous avons déja parlé (§ 9, 13); ces eaux sont en général froides. On doit cependant observer que les eaux chaudes du Mont-d'Or, & celles de Vichy, sont aussi aërées. Les eaux de Balaruc contiennent aussi un peu de cet air surabondant.

19. Différens indices & quelques expériences fort simples, font aisément reconnoître les eaux aërées. Aux sources des eaux qui le sont à un certain degré, on entend continuellement une espèce de petit frémissement, & l'œil découvre que ce frémissement provient des gouttes d'eau que l'air surabondant fait jaillir en pétillant : on les reconnoît aussi à leur saveur piquante (§ 4).

20. Cette saveur tient si évidemment à l'air surabondant, contenu dans ces eaux, qu'elles la perdent à proportion que cet air en est chassé.

21. On peut donc chasser cet air surabondant, & le rendre sensible, en secouant une bouteille à demi ou aux deux tiers pleine d'une telle eau, tenant en même tems le pouce appliqué sur l'ouverture du goulot : si, après l'avoir secoué, on soulève légérement le pouce, l'air dégagé, sort avec sifflement.

22. On peut encore rendre plus sensible la quantité d'air qui s'en dégage par ce moyen, en adaptant au goulot de la bouteille, une vessie mouillée & tortillée. Cette vessie se gonfle plus ou moins, suivant que l'eau que l'on éprouve contient plus ou moins de cet air surabondant.

23. On peut enfin mesurer, avec une sorte de précision, la quantité d'air surabondant qu'une eau aërée contient sous un volume donné, en distillant cette eau à un feu très-doux, avec l'appareil de M. Halles, ou celui de M. Venel.

24. Plusieurs Auteurs ont cru que cet air surabondant, (§ 15, 18, & suiv.) ne constituoit pas seul l'esprit des eaux minérales. Ils ont pensé que cet air y étoit combiné avec un esprit acide très-subtil, très-volatil, de la nature de l'acide sulphureux volatil; mais les expériences les plus décisives que l'on peut faire pour déterminer si ce principe élastique contient quelque acide, ne prouve rien de pareil. Le goût, l'odorat, les sels alkalis, ne découvrent rien dans les vapeurs concentrées des eaux minérales les plus éminemment spiritueuses.

25. Il s'élève de la source de quelques eaux spiritueuses, une véritable moffette, ou vapeur pernicieuse, tout-à-fait semblable par ses effets, à celles de la fameuse Grotte du Chien : c'est ce qu'on observe aux eaux de Pyrmont, & à celles de Gabian, auprès de Béziers. Seip remarque, avec juste raison, que cette vapeur n'a rien de commun avec l'esprit ou principe élastique des eaux minérales : d'ailleurs, combien de sources d'eaux très-spiritueuses, qui n'ont pas une telle vapeur à leur surface ! La moffette de quelques eaux minérales pourroit donc être acide, & appartenir à l'acide sulphureux volatil, comme quelques expériences faites sur de telles vapeurs, donnent lieu de le soupçonner, sans qu'on puisse en rien conclure pour l'esprit ou *principe* élastique des eaux minérales.

26. Il suit des § 18 & suiv. que les eaux minérales spiritueuses, contenant de l'air comme toutes les eaux communes, contiennent de plus un air surabondant, & qui y jouit de sa faculté élastique. Le premier ne peut en être chassé que par le moyen de la machine pneumatique : le second s'échappe facilement ; quelques secousses, une chaleur douce, la seule exposition d'une telle eau à l'air libre, suffisent pour la dépouiller de cet air surabondant.

27. C'est pourquoi ces eaux exigent les plus grandes précautions pour leur transport & leur conservation. On doit les mettre en bouteille de bon matin, les boucher avec le plus grand soin, & autant qu'il est possible, les voiturer de nuit, dans le tems des grandes chaleurs. Malgré toutes ces précautions, elles perdent plus ou moins de leurs qualités, à proportion de la distance des lieux d'où on les tire, & du tems qu'elles sont gardées.

28. Il y a des eaux minérales spiritueuses qui sont si chargées de cet air surabondant, qu'il est nécessaire de les laisser un moment exposées à l'air, avant de boucher les bouteilles. Si on néglige cette précaution, elles les cassent, ou font sauter les bouchons, comme les vins ou les cidres les plus mousseux.

29. Les eaux minérales spiritueuses sont très-communes. Les salines qui le sont à un certain degré, sont rares. Celles de Seltz le sont à un degré éminent, ainsi que celles de Saint-Martin de Fenouilla : les Antoniennes, dont Hoffmann a donné l'analyse, sont encore de cette classe.

30. Les acides dégagent, ou (pour parler le langage des Chymiſtes) précipitent l'air ſurabondant contenu dans les eaux minérals ſpiritueuſes, & y excitent une effervescence plus ou moins forte, ſuivant qu'elles ſont plus ou moins chargées de cet air.

31. C'eſt-là (§ 30) la véritable théorie de cette expérience. Pour l'expliquer, il ne faut pas, comme Hoffmann, avoir recours à la ſuppoſition de quelqu'alkali volatil & fugitif, contenu dans ces eaux.

32. L'effervescence qu'excitent les acides verſés ſur une eau minérale, ne prouve donc pas qu'elle contienne un alkali. C'eſt ici un des exemples de l'infidélité de l'analyſe des eaux minérales par les ſeuls réactifs.

33. A en juger par le goût vif & piquant des eaux ſpiritueuſes, il paroît que cet air ſurabondant qu'elles contiennent, doit entrer pour beaucoup dans l'évaluation de leurs propriétés & de leurs inconvéniens. Les eaux de cette eſpèce portent plus à la tête que les autres : elles donnent plus cette eſpèce d'ivreſſe & d'envie de dormir, qu'on éprouve ſouvent dans le milieu de la journée, lorſqu'on a pris les eaux. Elles augmentent auſſi quelquefois les incommodités des perſonnes qui ſont tourmentées d'affections venteuſes.

34. les vins, les cidres mouſſeux, ſe font en y retenant, par l'exacte obturation des vaiſſeaux dans leſquels ces liqueurs achèvent de fermenter, une partie de l'air très-copieux & ſurabondant, qui s'en dégage dans la fermentation. On imite de même les eaux minérales ſpiritueuſes, en préſentant l'un à l'autre, & dans les bouteilles exactement bouchées, des ſels acides & alkalis en juſte proportion, pour que, de leur union, il réſulte un ou pluſieurs ſels neutres. On retient, de cette manière, dans l'eau minérale artificielle que l'on prépare, une partie de l'air ſurabondant qui ſe dégage des ſubſtances acides & alkalines, dans le tems de leur effervescence.

35. Nombre d'eaux minérales contiennent du ſel marin.

36. Dans l'évaporation graduée de ces eaux, ce ſel ſe fait reconnoître par ſa ſaveur, & à la figure de ſes cryſtaux, qui ſont cubiques : ces cryſtaux ſe forment plus gros au commencement de la cryſtalliſation. Ils deviennent enſuite de plus en plus petits, à meſure que l'eau eſt plus rapprochée, & ſur-tout, s'il y a dans cette eau une quantité conſidérable du ſel déliqueſcent, dont nous parlerons (§ 58).

37. On trouve du ſel d'Epſom dans beaucoup d'eaux minérales. Ce ſel neutre eſt formé par l'union de l'acide vitriolique, & d'une terre alkaline particulière : cette eſpèce de terre, qui eſt connue ſous le nom de magnéſie, diffère très-ſenſiblement par ſes propriétés des terres calcaires.

38. Le ſel d'Epſom ſe reconnoît au ſentiment d'amertume & de fraîcheur qu'il imprime à la langue. Il ſe criſtaliſe en criſtaux parallé-

logrammes, dont les angles sont abattus d'un côté: s'il se trouve avec du sel marin, celui-ci, dans l'évaporation, crystillise le premier.

39. Avant de procéder à l'évaporation d'une eau minérale, & à la crystallisation des sels qu'elle contient, on peut y soupçonner du sel d'Epsom, si l'huile de chaux en précipite de la sélénite.

40. Cette précipitation (§ 38) se fait par un double échange. Lacide vitriolique abandonnant sa première base, la magnésie, & s'emparant de la terre calcaire, forment avec elle une sélénite (§ 55), qui, n'étant soluble que dans une grande quantité d'eau, se précipite, tandis que l'acide du sel marin s'empare de la magnésie, & forme avec elle un nouveau sel marin déliquescent (§ 58).

41. On trouve dans beaucoup d'eaux minérales du sel d'Epsom, mais en petite quantité. Celles dans lesquelles il domine, sont rares, & elles sont amères. Telle est l'eau de Sedlitz en Boheme; je ne sache pas qu'on nous en ait encore fait connoître en France de cette qualité.

42. Le sel alkali qu'on trouve dans quelques eaux minérales, est la soude ou la base de sel marin. On l'appelle aussi l'alkali minéral.

43. On le reconnoît à sa saveur lixivielle, par l'effervescence qu'il fait avec les acides, sur-tout, lorsque l'eau minérale est concentrée. Ce sel précipite aussi du vitriol, de l'alun, du sel d'Epsom, &c. Les bases terreuses ou métalliques de ces sels neutres, unis à l'acide du sel marin, il donne un véritable sel marin; avec l'acide nitreux, un nitre quadrangulaire; avec l'acide vitriolique, un sel de Glauber.

44. Lorsqu'une eau minérale fait effervescence avec les acides, il ne faut pas se presser d'en conclure qu'elle contient du sel alkali: les eaux spiritueuses non alkalines, présentent le même phénomène (§ 30, 31, 32).

45. On doit aussi savoir, que dans le résidu des eaux minérales évaporées jusqu'à siccité, ou presqu'à siccité, il peut se trouver, soit une terre absorbante, soit du sel marin, soit un sel marin déliquescent, (§ 58) qui, faisant effervescence, sert de preuve de la présence d'un véritable sel alkali dans ce résidu.

46. Pour éviter de pareilles erreurs, on doit premièrement dissoudre le résidu dans de l'eau froide, & filtrée. La terre absorbante, s'il y en a, est retenue sur le filtre.

47. Si cette dissolution filtrée, concentrée par évaporation, ou même réduite à siccité, fait encore effervescence avec l'acide vitriolique, cette effervescence peut également dépendre, soit de l'action de cette acide sur un sel alkali pur, soit de l'action du même acide sur un sel marin à base alkaline ou à base terreuse. Dans le second cas, la vapeur qu'excite cette effervescense, frappe vivement les narines, est évidemment de l'esprit de sel; & ce résidu ne fait point effervescence, lorsqu'on y verse un acide végétal ou de l'esprit de sel. Si, au contraire, l'acide

vitriolique, versé sur ce résidu, y excite une effervescence, parce qu'elle y trouve un sel alkali, cette effervescence ne donne point de vapeurs d'esprit de sel; & d'ailleurs, elle a lieu également lorsqu'on n'emploie que les acides végétaux & l'esprit de sel.

48. Lorsqu'une eau minérale contient en même tems du sel alkali & d'autres sels, celui-là crystallise le dernier.

49. Une eau minérale ne peut contenir en même tems un alkali fixe (§ 41, 42) & le sel marin déliquescent (§ 58), puisque celui-ci seroit nécessairement décomposé par le premier : la théorie, ou plutôt l'expérience nous met en droit d'assurer pareillement que le sel d'Epsom (§ 36) ne peut se trouver dans la même eau minérale avec cet alkali; ce qui donne lieu de soupçonner quelque erreur dans l'analyse des eaux de Bourbon, par M. Boulduc, qui a cru trouver dans ces eaux, du sel alkali fixe minéral & du sel d'Epsom.

50. Rien de plus ordinaire dans l'analyse des eaux minérales, que d'y trouver une terre absorbante.

51. Ce produit est très-aisé à reconnoître. Les terres absorbantes refusent de se dissoudre dans l'eau pure, & font effervescence avec les acides.

52. Dans l'evaporation lente & graduée, les eaux minérales qui en contiennent, cette terre se montre la première sous la forme d'écailles legères, qui naissent à la surface de l'eau, & se précipitent successivement.

53. Si l'on emploie de l'eau chaude pour dissoudre le résidu d'une eau minérale évaporée à siccité, on doit observer avec Springsfeld, que par l'intermède des sels neutres, cette eau se charge d'une partie considérable de la terre absorbante, supposez qu'il y en ait dans ce résidu.

54. La terre absorbante qu'on trouve dans les eaux minérales est de deux espèces (§ 13); l'une est calcaire, l'autre est de l'espèce de la magnésie.

55. La première se fait avec l'acide vitriolique, la sélénite (§ 55); la seconde combinée avec le même acide, donne le sel d'Epsom.

56. La sélénite qu'on trouve dans nombre d'eaux minérales, est donc un sel neutre, formé par l'union de l'acide vitriolique avec une terre calcaire.

57. Cette composition de la sélénite, se démontre, 1° en produisant le même sel par la combinaison des deux substances que nous venons de nommer; 2°. en faisant du soufre artificiel avec la sélénite, & un flux réductif, exposé à un feu de réverberre dans un creuset bien fermé; 3°. en traitant de même la sélénite avec le sel de tartre; faisant ensuite dissoudre & crystalliser, on obtient, par ce procédé, un acide vitriolé.

58. La sélénite est une des substances qu'on trouve le plus souvent

dans les eaux minérales. Ce sel n'est soluble qu'à grande eau. Il se fond difficilement dans la bouche, craque sous la dent, n'a aucun goût. A ce seul examen, on le prendroit aisément pour une espèce de talc. Dans l'évaporation des eaux minérales, c'est une des substances qui se manifestent les premières. Elle vient après la terre absorbante, lorsqu'il y en a. Dans cette évaporation, elle crystallise en aiguilles, qui, séchées, paroissent soyeuses & brillantes : au moyen d'une évaporation insensible & sans feu, elle se forme en crystaux plus gros.

59. Dans l'analyse des eaux minérales, on trouve souvent du sel marin à base terreuse. La terre alkaline qui forme cette base, est de la nature de la magnésie.

60. Ce n'est que par une évaporation forte, qu'on peut parvenir à sécher ce sel neutre, qui refuse de crystalliser, & qui attire puissamment l'humidité de l'air; & par conséquent, l'évaporation ne le démontre dans les eaux où il se trouve, qu'après que tous les autres sels ont crystallisé.

61. L'huile de tartre, par défaillance, en précipite la terre alkaline (§ 58), & fait avec l'acide du sel marin, un sel marin régénéré, autrement dit, le sel fébrifuge de Sylvius.

62. On est fondé à croire que sa saveur extrêmement vive & piquante (§ 77), l'effervescence qu'y excite l'acide vitriolique (§ 44) & sa deliquescence (§ 59), l'ont souvent fait prendre pour un sel alkali.

63. A en juger sur les effets de ce sel sur l'organe du goût, on est porté à croire qu'il y a beaucoup de part aux propriétés des eaux qui en contiennent; & qu'employé dans nos ordonnances, soit seul, soit combiné avec d'autres sels neutres, il pourroit être utile dans plusieurs cas.

64. Ne seroit-ce pas à l'association de ce sel neutre déliquescent (§ 58), qu'on devroit attribuer la petitesse de ces crystaux, & la grande déliquescence de certains sels d'epsom qu'on rencontre quelquefois dans nos Pharmacies?

65. Quelques eaux minérales contiennent du sel de Glauber : on le reconnoît par son amertume, par la figure de ses crystaux, & par ses autres propriétés, qui sont détaillées dans tous nos livres de Chymie.

66. S'il y a de l'alun dans une eau minérale, ce qui est extrêmement rare (§ 16), on le reconnoît à sa saveur styptique. L'huile de tartre par défaillance, en précipite une terre alkaline particulière, & fait, avec l'acide de l'alun, un tartre vitriolé.

67. Lorsque j'ai dit (§ 17) que quelques eaux minérales *salines* contenoient du bitume ou pétrole, je n'ai point eu intention de parler de ce pétrole qui, comme celui de Gabian, auprès de Béziers, nage à la surface de l'une des sources d'eau minérale qu'on y trouve; mais

j'ai voulu indiquer celui que l'analyſe démontre entièrement uni & diſſous dans ces eaux par l'intermède des ſels qu'elles contiennent.

68. Lorſqu'une eau minérale contient du bitume qui y eſt ainſi diſſous, l'eſprit-de-vin verſé ſur cette eau concentrée par évaporation, dégage & précipite ce bitume, & le fait paroître nageant à la ſurface.

69. Enfin, une analyſe très-exacte des eaux de Paſſy, appartenantes à M. Calſabigi, y a démontré quelques cryſtaux de nitre; eſpèce de ſel qu'on ne ſe ſeroit pas attendu à trouver dans les eaux minérales, avant la découverte de M. Nadeau, qui a fait voir qu'il exiſte du véritable nitre minéral.

70. Pour éclaircir tout ce qui vient d'être dit (ſur les différens produits de l'analyſe des eaux minérales ſalines) je propoſerai, par exemple, l'analyſe de deux ou trois eaux de cette claſſe.

71. L'air ſurabondant que contiennent les eaux de Selz ou Selters, ſe manifeſte par tous les indices & expériences rapportés (§ 19, 20, 21 & 22).

72. Ces eaux évaporées au moyen d'une chaleur douce, donnent un ſel qui, par ſa ſaveur & ſes cryſtaux cubiques, ſe fait aiſément reconnoître pour du ſel marin.

73. Les eaux de Balaruc ont un goût très-ſalé, & d'une ſalure marine; ce qui ſuffit pour annoncer qu'elles contiennent beaucoup de ſel marin.

74. Ces eaux miſes en repos dans un vaſe, dépoſent aux parois de ce vaſe, des bulles d'air : elles contiennent donc de l'air ſurabondant, quoiqu'en petite quantité.

75. L'évaporation graduée fait d'abord paroître nombre de petites écailles blanches, légères, qui voltigent à la ſurface de l'eau, & ſe précipitent ſucceſſivement. Ce premier produit eſt une terre abſorbante; elle fait effervescence avec les acides, ne ſe diſſout point dans l'eau; unie avec l'acide vitriolique, elle forme une ſélénité; ce qui qui prouve que cette terre eſt de nature calcaire.

76. L'évaporation continuée, fait paroître enſuite à la ſurface de l'eau minérale une ſélénité (§ 56, 57, 58), qui ſe précipite ſucceſſivement au fond du vaſe, & y cryſtalliſe ſous forme de petites aiguilles, qui, ſéchées, paroiſſent ſoyeuſes & brillantes.

77. Continuant l'évaporation, on voit après la ſélénite ſe former à la ſurface de l'eau minérale de petits cryſtaux en pyramide quarrées, dont la baſe eſt à la ſurface, & la pointe plongée dans l'eau. Ces cryſtaux réunis, forment une pellicule ſaline à la ſurface; en même tems, il ſe forme au fond des cryſtaux cubiques.

78. La forme de ces cryſtaux ne laiſſe aucun lieu de douter que ce ſel ne ſoit du ſel commun, que ſon goût d'ailleurs fait aſſez reconnoître.

79. On obſerve, à meſure que l'évaporation avance, que les cryſtaux de ce ſel diminuent de groſſeur, & deviennent enfin fort petits (voyez § 36).

80. Lorſque le ſel marin a ceſſé de cryſtalliſer, il reſte une eau-mère d'un goût extrêmement vif & piquant; ſi l'on en met une goutte ſur la pointe de la langue, ſon âcreté pénètre ſur le champ juſqu'au goſier.

81. Le ſel déliqueſcent contenu dans cette eau-mère, eſt un ſel marin à baſe terreuſe, qui ſe reconnoît, tant au goût (§ 79), que par les expériences indiquées (§ 59, 60). Ayant conſervé, pendant pluſieurs mois, une certaine quantité de ce ſel déliqueſcent, il m'a paru s'être transformé en partie en ſel d'Epſom cryſtalliſé; ce que j'ai attribué à l'acide vitriolique répandu dans l'athmoſphère. Cette obſervation donne lieu de préſumer que dans les ſalines, on pourroit tirer parti de l'eau-mère qui reſte après la cryſtalliſation du ſel marin. Cette eau-mère, qui contient également du ſel marin à baſe terreuſe, expoſée à l'air, pourroit donner, au bout de quelques mois, aſſez de ſel d'Epſom pour dédommager amplement du peu de frais qu'il y auroit à faire pour la conſerver.

82. En procédant de la même manière (§ 74 & ſuiv.), l'eau de Bourbon fait voir en premier lieu une terre abſorbante, enſuite de la ſélénite, & ſucceſſivement du ſel marin, du ſel d'Epſom, du ſel alkali minéral, & enfin, un peu de bitume (voyez § 66 & 67).

83. Ainſi, évaporer lentement les eaux minérales, ſéparer & examiner ſoigneuſement les différens produits, à meſure qu'ils ſe montrent, voilà en quoi conſiſte preſque tout le ſecret de l'analyſe des eaux minérales ſalines. Nous n'employons qu'un petit nombre de réactifs; nous les employons avec circonſpection; nous en rejettons beaucoup d'autres, que nous regardons comme infidèles & incapables de donner des lumières aſſez préciſes ſur la nature des ſubſtances qui entrent dans la compoſition de ces eaux.

84. Les eaux minérales ſalines ſont, en général, toniques, apéritives, diurétiques, réſolutives. Elles ſont ſingulièrement propres à diſſoudre les matières glaireuſes, tenaces, qui adhèrent dans certaines maladies aux parois de l'eſtomac & des inteſtins. Dans le nombre de ces eaux, il y en a beaucoup qui ſont aſſez chargées de ſels pour devenir purgatifs, lorſqu'on les prend à grande doſe; par exemple, à celle de 4, 6 ou 7 livres dans l'eſpace d'une heure.

85. L'expérience a fait connoître que l'uſage intérieur de ces eaux étoit utile dans certains vomiſſemens & dans quelque autres affections de l'eſtomac, qui paroiſſent dépendre de glaires qui adhèrent opiniâtrément à la membrane interne de ce viſcère.

86. Dans ce cas, on doit en général préférer les eaux ſalines purgatives,

gatives, & en proportionner la dose à la constitution plus ou moins forte du sujet.

87. Il est presque superflu d'avertir que ces eaux deviendroient nuisibles, loin d'être utiles, dans les cas où ces maladies dépendroient, soit de quelque tumeur survenue au pylore, ou dans quelque point du canal intestinal, soit d'une trop grande sensibilité ou de l'irritation des membranes de l'estomac.

88. Les eaux salines purgatives, prises plusieurs jours de suite, produisent de très-bons effets dans le vertige, lorsqu'il dépend des matières bilieuses, amassées dans les premières voies.

89. Elles sont encore utiles dans l'hémiplégie. On peut voir ce que l'Auteur a dit à ce sujet dans son Mémoire sur l'usage des eaux de Balaruc, & les considérations nécessaires pour les placer à propos, & éviter de les donner dans le cas où elles pourroient nuire.

90. Il y a aussi quelques cas d'épilepsie, dans lesquels ces eaux prises intérieurement, paroissent réussir. Voyez le Mémoire qui vient d'être cité.

91. On sait combien les eaux minérales sont vantées pour la guérison de la jaunisse. Les salines purgatives m'ont paru être les plus efficaces, & guérir cette maladie plus promptement que celles qui ne le sont pas. Ces eaux paroissent même avoir la vertu de dissoudre les pierres biliaires; au moins les ai-je vu, & particulièrement celles de Vals, réussir dans la guérison de coliques périodiques, suivies de jaunisse, qui avoient tous les signes de celles qui tiennent à une pareille cause.

92. J'ai observé (§ 33) que l'air surabondant, qui, dans les entrailles, se dégage des eaux spiritueuses, les rend, dans ce cas, peu convenables aux malades qui sont tourmentés d'affections venteuses.

93. Les eaux minérales salines sont propres à la guérison des fièvres quartes opiniâtres; dans ce cas, on doit préférer celles qui sont purgatives. Nous voyons souvent les eaux de Balaruc guérir des fièvres de cette espèce, qui avoient long-tems résisté à d'autres remèdes.

94. Ces eaux sont encore utiles dans la colique néphrétique, lorsqu'elle dépend d'un sable fin, qui puisse être entraîné par le torrent des urines. On voit bien que dans ce cas on donne la préférence à celles qui sont légères & simplement diurétiques : on fait prendre ces eaux dans les longs intervalles que laissent les accès de cette maladie; le bain domestique qu'on fait prendre en même tems le soir, aide puissamment la détersion des voies urinaires.

95. Les eaux minérales, tant salines que martiales, sont non seulement utiles pour provoquer le retour des règles, elles produisent même un effet, qui, au premier coup d'œil, paroît tout-à-fait contraire : elles réussissent souvent à diminuer, & à arrêter les pertes de sang,

107. Ces eaux portant aussi à la tête, & causant une espèce d'ivresse, on ne s'en sert pas communément pour purger les paralytiques, ni les malades qui ont des vertiges, qui sont sujets à la migraine, ou pour lesquels on craint un accès de délire maniaque, vaporeux ou mélancolique : on préfère, dans ce cas, les eaux minérales salines qui purgent efficacement, & qui ne sont point aërées.

108. On craindroit même de faire prendre ces dernières à certains paralytiques, dont le regard indécis & stupide, annonce que leur *sensorium commune* n'est pas parfaitement libre.

109. Si l'on n'avoit sous la main qu'une eau saline aërée, dont la composition parût d'ailleurs convenable pour le cas dans lequel on desireroit l'employer, mais que l'on craignît seulement que l'air surabondant ne produisît de mauvais effets, on sait (§ 21) le moyen de l'en dépouiller.

110. On fait prendre les eaux minérales salines de différentes manières, suivant leurs diverses propriétés, & les indications qu'on se propose de remplir.

111. Les eaux salines purgatives doivent se prendre de bon matin, à grandes doses, & dans peu de tems; par exemple, à la dose de cinq, six ou sept livres dans l'espace d'une heure : on sent bien que cette dose doit varier, suivant la différente constitution des sujets.

112. On les prend de cette manière trois jours, quelquefois même jusqu'à six jours de suite, dans les maladies où il paroît important de nettoyer parfaitement les premières voies.

113. Les eaux minérales, dont on presse ainsi la boisson, doivent, en général, être prises chaudes, à-peu-près du 35 au 40e degré, soit qu'on les trouve telles à la source, soit qu'on les fasse chauffer au bain-marie.

114. On aide ordinairement l'action des eaux salines purgatives, par l'addition de quelque léger purgatif, sur-tout le premier & le dernier jour de l'usage de ces eaux. Cette précaution est obsolument nécessaire chez les personnes que ces eaux ne peuvent émouvoir : elle devient superflue chez celles que ces eaux purgent efficacement.

115. On fait prendre aussi à grande dose; par exemple, à celle de quatre à cinq livres, les eaux salines légères que l'on emploie comme diurétiques : on ne doit pas en presser autant la boisson, & il est avantageux de les prendre froides; mais beaucoup de personnes ne peuvent les supporter de cette manière, sur-tout, si la saison n'est pas bien chaude.

116. On fait continuer l'usage de ces eaux, neuf, douze, quinze, & même vingt matins de suite. On les fait prendre à plus petite dose, à proportion qu'on veut en faire continuer l'usage plus long-tems; ce qui peut s'appliquer également aux cas où l'on emploie les eaux

comme ſimplement altérantes; par exemple, dans les maladies de la peau.

117. On doit ſentir que les limites qui diſtinguent les eaux ſalines purgatives, de celles qui ſont ſimplement diurétiques, ne peuvent être marquées avec préciſion. Quelques-unes de ces eaux ſont décidément purgatives; telles ſont celles de Vichy, de Balaruc; d'autres, très-légères, ne ſont que diurétiques; mais il y en a d'un degré intermédiaire qui purgeront, par exemple, tel ſujet; & qui, à tel autre, ne feront que paſſer par les urines: les mêmes eaux priſes à grandes doſes, & en peu de tems, purgeront une perſonne; & ne la purgeront pas, quoique priſes à la même doſe, ſi on en preſſe moins la boiſſon.

118. Les eaux ſalines, ainſi que les ſulphureuſes & les martiales, s'ordonnent, en général, au milieu du printems, dans l'été & au commencement de l'automne: on fait prendre néanmoins, en tout tems, les ſalines purgatives, lorſque le cas le requiert.

119. Nous ne diſons rien ici des bains tempérés qu'on donne à quelques ſources d'eaux thermales ſalines, & qui, par leurs effets, ne diffèrent pas ſenſiblement des bains domeſtiques, ſur leſquels on a tant écrit. Nous ne parlerons pas non plus des bains chauds, ni des douches, ni du bain de vapeurs. Nous renvoyons, pour cet objet, au Mémoire ſur l'uſage des eaux de Balaruc, qui ſe trouve dans ce même volume.

120. L'air libre & pur de la campagne, un exercice modéré, les amuſemens, contribuent infiniment aux effets ſalutaires des eaux minérales. Le gros jeu, les veilles, la bonne-chere, ne ſont que trop ſouvent les cauſes de leur peu de ſuccès.

SUITE DU MÉMOIRE COURONNÉ,

Sur la meilleure manière de faire & de gouverner les Vins de Provence, ſoit pour l'uſage, ſoit pour leur faire paſſer les mers.

CHAPITRE VI.

De la manière de tirer le Vin de la cuve, & des avantages des grands tonneaux.

LA manière de tirer le vin de la cuve, de remplir les tonneaux, eſt par-tout très-défectueuſe. Quand le propriétaire juge que la fermentation eſt accomplie, il place la canelle à la cuve; le vin coule dans

des vaiſſeaux découverts, d'où on le porte dans les tonneaux. Le vin, pendant cette opération, ſort de la cuve avec violence; il écume, il bouillonne, il remplit le cellier d'une odeur vineuſe; ſon gas, ainſi que ſon air, ſe diſſipent en partie; ce qui nuit autant à ſa qualité, qu'à ſa durée. Un tuyau de fer-blanc ou en cuir, adapté à la canelle, obvieroit à cet inconvénient, & conduiroit directement le vin dans le tonneau; alors, il ne s'évaporera pas la cinquantième partie de ſes principes: on obſervera la même méthode pour le vin qui coule du preſſoir.

Il ſeroit à ſouhaiter que ce tuyau correſpondît directement à un grand tonneau ou foudre d'une grandeur ſuffiſante pour contenir tout le vin d'une cuvée; & ſi on eſt obligé de voiturer le vin pour le rendre à ſa deſtination, on aura la ſcrupuleuſe attention de ne lui laiſſer perdre que le moins d'air qu'il ſera poſſible, & ſeulement pour que les tonneaux n'éclatent pas.

Celui qui deſirera avoir un vin de qualité ſupérieure, ſéparera le vin qui ſort du preſſoir juſqu'à la ſeconde coupe, & gardera le reſte pour les domeſtiques. Le vin de la ſeconde coupe eſt plus âpre que celui de la première, &c. mais ces derniers ſont beaucoup plus colorés; objet auquel on doit faire attention dans les années pluvieuſes, afin de donner plus de robe au vin.

Je conſeille de conſtruire ces grands tonneaux ou foudres dans des celliers aſſez fermés pour que la gelée n'endommage pas le vin, afin que la fermentation des vins ſyrupeux conſerve un peu plus d'activité; mais au contraire, ſi les vins ſont de mauvaiſe qualité, qu'ils ſoient ſujets à pouſſer ou aigrir, il eſt très-prudent de les faire encaver dès que la fermentation tumultueuſe aura ceſſé dans le tonneau, afin de les ſouſtraire aux trop vives oſcillations de l'air, & aux variations fréquentes & ſucceſſives de l'athmoſphère.

La fermentation inſenſible ſe complette beaucoup mieux, & les plus petits vins gagnent en qualité, en fermentant dans des *foudres*: l'expérience va le prouver. Prenez du vin quelconque au moment qu'il ſort de la cuve & du preſſoir; rempliſſez-en un vaiſſeau d'une meſure donnée; rempliſſez du même vin d'autres vaiſſeaux 2, 3, 4, 5, 6 fois plus grands; rempliſſez enfin un foudre: placez ces différens vaiſſeaux dans les mêmes circonſtances; goutez ces vins chacun ſéparément dans quel tems de l'année que ce ſoit, & vous trouverez une progreſſion de bonté reſpective & graduée, ſuivant la grandeur du vaiſſeau. Cet objet mérite certainement toute l'attention du Poſſeſſeur de grands vignobles, & prouve clairement l'avantage des vaiſſeaux d'une grande contenue. L'Auteur entre ici dans des détails ſur la manière de diſpoſer les tonneaux neufs à recevoir le vin: il examine s'il eſt poſſible de faire diſparoître le mauvais goût de quelques uns; quelles précautions on doit prendre avant de faire ſervir de nouveau

les vaisseaux qui ont déja contenu du vin, &c. Ces derniers détails sont trop multipliés, pour trouver ici leur place.

Dès qu'on s'apperçoit que la fermentation tumultueuse se rallentit dans le tonneau, on doit peu-à-peu le boucher, les premiers jours avec des feuilles de vigne, y ajouter ensuite du sable, puis y adapter le bouchon, & chaque jour l'enfoncer de plus en plus, jusqu'à ce qu'il ferme ensuite exactement : c'est au propriétaire à suivre l'opération. On ne peut pas établir de règles générales à ce sujet ; la fermentation indique le moment.

Nous avons employé jusqu'ici tous les moyens que la nature & l'art présentent pour rendre la fermentation plus tumultueuse. Le vin est actuellement dans les tonneaux ou dans les foudres ; la fermentation insensible, véritable fermentation vineuse, a succédé à la fermentation tumultueuse ; tâchons de la maintenir le plus long-tems possible. Voyons quelles sont les ressources que l'expérience présente, parce qu'il est bien démontré que cette fermentation insensible se perpétue dans les tonneaux, jusqu'à ce qu'elle passe à la fermentation putride & à l'acide.

CHAPITRE VII.

De la conduite du Vin, depuis que le tonneau est bouché, jusqu'en Mars.

Il auroit peut-être convenu de placer ici ce qui concerne le choix des caves dont je parlerai dans le Chapitre suivant ; mais il m'a paru que les bons vins ne devant être encavés qu'après l'hiver, il falloit auparavant indiquer les manipulations qu'ils exigent. Il est à supposer que les tonneaux ont été exactement remplis chaque jour, & même plutôt deux fois qu'une, tant que la fermentation tumultueuse s'est maintenue ; qu'ils l'ont été ensuite au moins tous les huit jours, jusqu'à la Saint Martin. La négligence ou un oubli volontaire sur ce fait, seroient impardonnables. Il arrive souvent, & sur-tout chez le paysan, qu'il conserve ou achette du vin bien inférieur pour remplir ses tonneaux ; ce qui nuit essentiellement à la qualité du premier. De quelque nature que soit le vin dont on se sert, il est d'une nécessité indispensable de remplir les tonneaux tous les 15 jours, depuis la fête de Saint Martin, jusqu'en Janvier, & tous les mois pendant le reste de l'année : on en verra le motif dans le Chapitre suivant.

Plusieurs personnes saisissent les premiers jours de la fermentation tumultueuse du vin dans le tonneau pour le droguer ou le sophistiquer. Je garderai, sur ce sujet, le plus profond silence, crainte d'instruire les

gens de mauvaise foi, & d'augmenter le nombre, déja trop considérable, des Frélateurs de vin : je me contente de rapporter un moyen pour donner au vin un fumet agréable, & qui ne peut nuire à la santé. M. Frédéric Hasselquitz, Elève & ami du célèbre Chevalier Von-Linnée, dit dans l'histoire de son voyage au Levant, tom. 1, page 129. « Cueillez » les fleurs de la vigne lorsqu'elles sont épanouies; faites-les sécher » à l'ombre; pulvérisez-les, & gardez-les pour l'usage auquel vous les » destinez. Prenez telle quantité qu'il vous plaira de cette poudre; » enfermez-la dans un nouet, & suspendez-le dans le tonneau lorsque » le vin nouveau fermente. Rien n'est ni plus naturelle, ni plus propre » que cette poudre pour donner au vin un fumet agréable. La quin- » tessence des vertus d'une plante réside dans sa fleur. Je ne sais si » on a essayé ailleurs cette méthode (il étoit alors en Egypte); mais » je ne doute point qu'elle n'eut le même succès, la nature étant » par-tout la même, & ne variant jamais : j'ai éprouvé ce moyen, & » je réponds de la réussite ».

Si on veut avoir un vin potable dans l'année, il faut le soutirer en Janvier, Février & Mars. Cette manipulation demande quelques détails : on diroit qu'on a pris à tâche d'introduire dans chaque opération propre à perfectionner le vin, les abus les plus grossiers. Des particuliers, & le nombre en est très-grand, font un trou dans le bas du tonneau, ou en enlèvent le bouchon; ils laissent couler le vin dans des vaisseaux découverts, & le mettent ensuite dans d'autres tonneaux, qui restent débouchés jusqu'à ce qu'ils soient pleins. Il n'est pas possible d'imaginer une plus mauvaise méthode; ou travaillez le vin ainsi qu'il l'exige, ou laissez-le livré à lui-même; il gagnera au change. Celui qui voudra soutirer son vin, se servira d'une pompe avec ou sans soufflet (elles sont trop connues pour les décrire); il bouchera avec du vieux linge ou de la filasse, l'ouverture par où la pompe aura été introduite, & la pompe sera fixée, pour que ces ébranlemens n'agitent point la lie : on approchera ensuite le tonneau qui doit être rempli : on y introduira la canelle de la pompe, & on bouchera le vuide qu'elle ne remplit pas : on pompera & on soutirera le vin sans discontinuer; je réponds que si on travaille ainsi, le vin ne sera point troublé, laissera très-peu échapper de principes volatils; objet essentiel. Celui qui sera jaloux de n'avoir que du vin parfait, doit mettre de côté les cinq ou six premières & dernières pintes de vin qui sortiront. Le vin qui approche le plus de la lie, est sujet à aigrir, parce qu'il contient beaucoup de tartre & de lie qui ne sont pas précipités, & le vin de la surface est foible, & d'une qualité bien inférieure à celui du centre; ce qui est aisé à vérifier.

Ceux qui desireront que leur vin puisse se conserver long-tems, ou qui le destinent à passer la mer, le mutteront ou souffreront;

ſavoir, en Janvier, & lorſqu'ils le ſoutireront en Mars. Je dis qu'il faut *mutter* ou *ſouffrer* en Mars (ces mots ſont ſynonymes); arrêtons-nous un moment ſur ces deux objets.

L'opération de mutter, eſt indiſpenſable pour les vins trop aqueux & de petite qualité, principalement pour ceux qui aigriſſent & pouſſent promptement. Elle convient en général à toute ſorte de vins, excepté à ceux qui ſont viſqueux, ſirupeux, qui, par conſéquent, ont beſoin d'une fermentation plus active. La vapeur du ſoufre enflammé, ôte l'élaſticité à l'air ſurabondant; ce qui ſuſpend la fermentation, & ce qui revient à peu-près au même, que ſi on mettoit une liqueur fermentante dans le vuide. Cet air, par ſa facilité à être condenſé, raréfié, ſelon les degrés de la chaleur de l'athmoſphère, y contribue ſingulièrement. Pluſieurs perſonnes ont penſé que cette vapeur agiſſoit comme acide; mais ſi l'on réfléchit ſur ce phénomène, il ſera bien prouvé que les acides n'arrêtent point la fermentation, & qu'ils la conduiſent bien plus promptement à l'acéteuſe. La vapeur du ſoufre n'agit que ſur l'air ſurabondant à la mixtion du vin, dont elle détruit l'élaſticité, faiſant dans cet air une diſſolution plus étendue du phlogiſtique que cette vapeur contient très-abondamment. J'ai, en ſuivant ce principe, & pour connoître juſqu'à quel point un vin peut être mutté, conſervé *preſque* toute ſa douceur pendant une année entière, en répétant tous les quinze jours cette opération, & en tenant le tonneau exactement plein. On plaçoit, pour cet effet, la mêche allumée ſur le bord du bondon, & on ſouffloit avec un chalumeau ſur la vapeur, afin qu'elle entrât plus aiſément : le tonneau étoit auſſi-tôt après exactement bouché & rempli, le lendemain ſeulement, par le moyen d'un petit entonnoir adapté à un trou près du bondon. Il eſt néceſſaire de remarquer que le tonneau fut placé auſſi-tôt qu'il fut rempli, dans un ſouterrein très-profond, & dans lequel on ſentoit à peine les variations de l'air.

On objectera peut-être que cette opération décolore les vins rouges; qu'elle leur communique un goût & une odeur de ſoufre, &c. Je réponds, 1°. que la raiſon qui engage à mutter les vins blancs, eſt la même pour les vins rouges. 2°. Qu'il eſt vrai que la vapeur du ſoufre détruit certaines couleurs végétales; mais c'eſt ſeulement lorſqu'elle agit immédiatement ſur elles. Hoffman & pluſieurs Auteurs prétendent que cette opération colore les vins rouge. 3°. Que cette vapeur ne leur communique aucun mauvais goût, à moins qu'on ne laiſſe tomber dans le vin quelques gouttes de ſoufre enflammé, ou une partie de la toile qui lui ſervoit de ſupport; dans ce dernier cas, le vin contracteroit, outre le goût de ſoufre, celui d'empireume. 4°. Je mutte depuis dix ans des vins rouges & blancs, & je n'ai jamais reconnu le goût de ſouffre. On peut répéter l'expérience, ſi on en doute.

Il eſt impoſſible qu'en muttant le vin de la manière indiquée, de ne

pas

pas être incommodé par la vapeur suffoquante du soufre, & il est à craindre qu'il n'en tombe quelques gouttes dans le vin. J'ai fait construire, pour éviter ces inconvéniens, une espèce de petite cheminée en tôle, large de trois pouces à sa base, & haute de quatre; son couvercle, en forme de dôme, est surmonté d'un tuyau décrivant un peu plus d'un demi-cercle, c'est-à-dire, retombant plus bas que la base de la cheminée : le devant de la cheminée est fermé par une porte à coulisse. On place l'extrémité recourbée du tuyau dans le tonneau, on allume la toile soufrée, (le soufre brûle mieux, ainsi étendu, qu'en bâton, ou réduit en poudre) on ouvre plus ou moins la porte, suivant l'activité de la flamme : lorsque le tonneau est rempli de cette fumée, elle regorge par la porte, & éteint la flamme, parce que l'air n'a plus d'élasticité; alors, si on est dans l'intention d'en faire entrer davantage, on rallume la mèche, & on se sert d'un soufflet. On sent bien qu'il faut garnir avec du linge l'ouverture du bondon, qui ne remplit pas entièrement le tuyau.

Le vin, ainsi mutté, doit être soutiré en Mars; on a vu qu'il y avoit abus dans le procédé ordinaire; il en existe un second pour le tems. Quel but se propose-t-on en soutirant le vin? sinon de le dépouiller de la lie qui exciteroit au printems une nouvelle & très-forte fermentation, de le priver de son tartre, qui est un sel acide, & qui le conduiroit à la fermentation acéteuse; enfin, c'est pour l'avoir plus net, plus épuré, & d'une robe plus agréable. Je ne pense pas qu'il y ait d'autres motifs : la nécessité de soutirer le vin n'est point un problême pour l'homme qui réfléchit; aussi, ne m'arrêterai-je pas à combattre l'opinion de ces dogmatiseurs qui affirment, d'un ton sentencieux, *qu'il ne faut jamais soutirer le vin de dessus sa lie, de dessus sa mère, parce qu'elle le nourrit & le conserve.* La lie n'est que l'excrément du vin, si je puis m'exprimer ainsi. Quelle nourriture cette mère donne à son enfant! La méthode des Vignerons, & celle de plusieurs particuliers, est de soutirer le vin le jour de la pleine lune de Mars; & d'autres attendent scrupuleusement le Vendredi saint, quand même le vent du midi régneroit dans la plus grande impétuosité. Quel est l'homme qui ignore que ces époques sont singulièrement devancées ou retardées; que le Vendredi saint se trouve quelquefois au milieu du mois d'Avril; que les chaleurs du printems se sont déja fait vivement sentir, surtout en Provence; que la vigne même a commencé à pousser; il est impossible alors que le vin soit clair, parce que la chaleur a imprimé une nouvelle fermentation, & que la lie a été recombinée dans le vin; il vaudroit donc mieux ne pas le soutirer.

On pense communément qu'il y a une analogie entre le vin renfermé dans le tonneau & dans la cave, avec la vigne, lorsqu'elle pousse ou qu'elle fleurit, ou quand le raisin change de couleur. Comme

cette erreur ne tend à aucune conséquence, je ne la combattrai point. Je prie seulement les particuliers qui pensent ainsi, de faire attention au renouvellement des chaleurs du printems, & à celui du mois d'Août, alors, ils en trouveront la véritable cause.

Après l'examen de ces détails, passons aux généralités, parce qu'il n'est point de règle sans exception. Si l'année a été sèche & très-chaude, le vin des bons cantons des Provinces méridionales sera visqueux, syrupeux; c'est pourquoi je conseille de le laisser dans le cellier pendant tout l'hiver, pourvu qu'il n'y gèle pas. Si la cuve est foncée, qu'elle serve de tonneau ou de foudre, le vin gagnera beaucoup en qualité. La fermentation y sera plus forte, les principes plus désunis, mieux combinés, & le vin plutôt rendu à sa liquidité convenable. Si, malgré cette précaution, le vin est encore trop doux après l'hiver, il convient de le laisser plus long-tems dans le cellier sans le soutirer. Si le vin a de la qualité, & qu'il ne soit pas visqueux, on le soutirera dans le tems & de la manière indiquée. Si, au contraire, l'année a été froide & pluvieuse, si le raisin, au tems de la vendange, a été trop rempli de l'eau de la végétation, qu'il n'ait pas acquis une maturité convenable; si le vin est de petite qualité, & qu'on craigne pour sa durée, il faut, 1°. l'encaver, dès que la fermentation tumultueuse aura cessé dans le tonneau; 2°. que la cave dans laquelle on l'enfermera, ait les qualités dont nous parlerons dans le Chapitre suivant; 3°. remplir exactement le tonneau tous les mois; 4°. mutter le vin tous les deux mois, & principalement à l'approche des chaleurs du printems. On sent bien qu'il n'est pas possible d'assigner au juste les précautions pour chaque nuance de vin; c'est au propriétaire qui réfléchira sur ces généralités, à prendre le milieu qu'il jugera le plus conforme à la nature de son vin.

CHAPITRE VIII.

De l'action de l'air sur le Vin, des qualités qui constituent une bonne cave, & des moyens d'y perfectionner le Vin, même avec économie.

L'AIR a trois propriétés, qui, réunies, ne peuvent caractériser que lui seul; savoir, la fluidité, la pesanteur & l'élasticité. Il s'insinue par sa fluidité, pénètre, traverse les corps, sans jamais la perdre. Il gravite par sa pesanteur sur tous les corps, & en réunit les parties. Il cède, par son élasticité, à l'impression des autres corps, en diminuant son volume, & se rétablit ensuite dans la même forme, & souvent occupe une plus grande étendue. C'est par cette force élastique, qu'il s'insinue dans les corps, y portant avec lui cette facilité spéciale

qu'il a à ſe dilater. De-là, naiſſent ces oſcillations perpétuelles dans les parties du corps auquel il ſe mêle, parce que ſon degré de chaleur, ſa gravité, ſa denſité, ainſi que ſon élaſticité & ſon expanſion, ne reſtent jamais les mêmes pendant l'eſpace d'une ou deux minutes de ſuite. Il ſe fait donc dans tous les corps une vibration, une contraction perpétuelle. Ainſi, par exemple, des coups de tonnerre redoublés, font ſouvent tourner les vins foibles, parce qu'ils occaſionnent, dans l'athmoſphère, des ſecouſſes violentes, qui agitent la liqueur, recombinent la lie, & finiſſent de déſunir le peu de principes qu'ils contenoient.

Sans recourir à ces phénomènes, jettons un coup d'œil ſur les thermomètres placés ſucceſſivement dans des caves de différentes profondeurs. Moins la cave ſera profonde, ou bien, plus elle aura de communication avec l'air extérieur, plus l'air y agira librement, & plus les variations de la liqueur ſeront ſenſibles, ſoit dans le thermomètre, ſoit dans le baromètre. Le vin renfermé dans le tonneau, y éprouve le même changement. Le froid fait deſcendre la liqueur dans le thermomètre; le froid concentre le vin dans le tonneau; tous deux, alors, occupent moins d'eſpace. La chaleur, en dilatant la liqueur dans le thermomètre, lui fait occuper une plus grande étendue; le vin éprouve dans le tonneau un mouvement reſpectif. Que le vent du nord règne, le vin eſt clair; que celui du midi lui ſuccède, le vin devient plus ou moins trouble, ſuivant ſa durée & ſa violence. Ces variations ne peuvent être que les ſuites de l'action de l'air ſur le vin.

L'impreſſion la plus avantageuſe pour toute liqueur durant la fermentation inſenſible, eſt, en général, celle du froid tempéré, parce qu'elle diminue ce mouvement fermentatif, en concentrant ſes principes. Il me paroît que ſi le raiſin mûriſſoit en même tems que les ceriſes, il ſeroit très-difficile de conſerver le vin; les chaleurs de l'été donneroient trop d'activité à la fermentation tumultueuſe, & peut-être l'inſenſible ne ſeroit-elle que momentanée, & paſſeroit très-promptement aux fermentations acides & putrides. Les ſeules caves parfaites préviendroient ce déſordre. La chaleur tend, au contraire, à ſéparer les principes du vin, à les déſunir. Le ſeul moyen de ſouſtraire, en grande partie, le vin aux oſcillations & variations continuelles de l'air, eſt de le placer dans des caves qui y ſeront le moins expoſées, & par conſéquent, dans les plus profondes. La meilleure, ſans contredit, ſeroit celle où on n'appercevroit aucun changement de chaleur ou de froid, & où la liqueur du thermomètre ſe maintiendroit toujours au degré 10 de température, comme dans les caves de l'Obſervatoire de Paris. C'eſt préciſément le degré de chaleur le plus convenable & le plus propre pour perfectionner la fermentation inſenſible, ſur-tout ſi la liqueur n'eſt pas trop expoſée aux oſcillations de l'air. L'expérience

dépériroient presque toujours dans les celliers, & sur-tout en Provence, si l'hiver n'est pas continuellement froid.

C'est une erreur de penser que les caves soient plus chaudes en hiver, & plus froides en été; la raison en est palpable. Notre corps est exposé en été à la chaleur de l'athmosphère, qui est de 20 à 25 degrés, au lieu que l'air des caves n'est qu'à 10 ou à 12 degrés de chaleur. L'air de l'athmosphère est en hiver depuis 0, jusquà 10 ou 15 degrés au-dessous de la place, tandis que la chaleur de la cave est de dix degrés. C'est donc cette différence qui nous fait paroître les caves froides ou chaudes. Nous trouvant exposés à l'air froid extérieur qui fait impression sur notre corps, nous sentons, en entrant dans la cave, un air beaucoup plus chaud, & qui rechauffe réellement notre corps. La chaleur d'une bonne cave, ne diffère, dans ces deux saisons, que d'un à deux degrés : elle est donc simplement respective.

Tâchons de tirer d'une coutume préjudiciable, une utilité réelle, soit pour l'économie, soit pour la bonification des vins. Presque toutes les cuves en Provence sont placées dans les caves, & la plupart, sont en briques ou en pierres: il ne s'agit que de convertir ces cuves en tonneaux ou foudres; alors, on réunira plusieurs avantages : 1°. le phlogistique du vin s'évaporera plus difficilement à cause de l'épaisseur des murs de la cuve, dont les pores sont plus serrés que ceux du bois: 2°. l'air extérieur, soit par sa fluidité, élasticité ou sa gravité, aura moins d'action sur le vin, parce que la résistance que ces cuves présenteront, sera plus forte que celle qu'oppose un tonneau ordinaire, dont l'épaisseur du bois n'excède pas 10 à 15 lignes: 3°. la fermentation insensible s'y complettera mieux, & il s'y formera une plus grande quantité d'esprit ardent ; avantage singulier pour ceux qui brûlent leur vin, & le convertissent en eau-de-vie : 4°. c'est une économie considérable de se servir de grands vaisseaux. Remplissez le même jour un tonneau d'une mesure donnée, remplissez ensuite le même jour, un de 2, 3, 4, 5, 6, &c. enfin, un foudre, & vous verrez à la fin du mois, de l'année, &c. que la liqueur aura plus diminué en proportion de la petitesse du vaisseau qui la renferme. Ce point est important pour les possesseurs de grands vignobles. Nous avons prouvé dans les Chapitres VI & VIII, que les vins acquièrent une qualité supérieure en fermentant en grande masse. Qui pourra donc à présent se refuser au double avantage d'améliorer son vin, & de le faire avec économie ?



ſuivant l'exigence du cas, de ne point le laiſſer refroidir dans des vaiſſeaux de cuivre, il y contracteroit un mauvais goût, & principalement ſi l'acidité y domine. On le vuidera, pour éviter cet accident, dans des vaiſſeaux de bois, qu'on aura ſoin de recouvrir, & il y refroidira tranquillement. Dès que le vin ſera fait; que les tonneaux ſeront preſque remplis, on y ajoutera la quantité de moût cuit que l'on croira convenable. Ce vin ſera encavé de bonne-heure, mutté & ſoutiré, ainſi qu'il a été indiqué. Si on juge que ce correctif n'eſt pas ſuffiſant, on fera cuire tout le moût; ce vin ſera un vin de liqueur, qui ſupportera le trajet; mais non pas un vin agréable, coulant, comme nos vins de Bourgogne, de Côte-Rôtie, de Rivière.

Il arrive, par cette ébullition ſoutenue, que la majeure partie de l'eau ſurabondante de la végétation ſe diſſipe & s'évapore; & par-là, les parties de la liqueur ſe rapprochent: ainſi, ce moût bouilli, épaiſſi, ajoûté au vin, ſe diviſe, s'étend dans le fluide, reçoit autant de particules d'eau qu'il en a perdu par l'ébullition; & comme ſes principes étoient très-rapprochés, il réunit, par ſon mélange, ceux du vin du tonneau, parce qu'il ſe ſaiſit d'une partie de ſon eau ſurabondante: d'ailleurs, il ajoute du muqueux doux; & plus un fluide en eſt chargé, plus ſa fluidité diminue, & moins la fermentation eſt véhémente; les ſyrops en ſont la preuve. Ces moûts, ces ſyrops, ces robs gluans & mucilagineux, communiquent leur viſcoſité aux autres parties du fluide: elles leur donnent, pour ainſi dire, des entraves; & comme ces ſubſtances n'auront point encore fermenté, elles s'aſſimileront aux parties du vin, leur donneront de nouveaux principes capables de ſoutenir les chocs de la fermentation, & remplaceront ceux qu'il aura perdu ou perdra dans la route.

Le Propriétaire qui envoie ſon vin au-delà des mers, deſire, ſans doute, qu'il ne dépériſſe pas durant la traverſée, & il cherche, avec raiſon, à conſerver un débouché. Si une partie aigrit ou pouſſe, il reçoit des reprohes qu'il croyoit ne pas mériter, parce que ſon vin paroiſſoit avoir de la qualité au moment du départ. Ce Propriétaire, avant de l'envoyer, a-t-il bien reconnu s'il n'avoit aucune tendance à l'acidité ou à la pouſſe? quels moyens a-t-il employés pour s'en aſſurer; & ces moyens étoient-ils ſuffiſans pour s'en convaincre? Je crois devoir lui en propoſer pour aſſurer ſa tranquillité.

On ſait qu'en combinant de l'air même ſuperficiellement avec de l'eau ou du vin, on donne à ces liqueurs des ſaveurs vineuſes ſèches, qui approchent beaucoup de l'acidité. Lorſqu'on ſature une liqueur acide par une alkaline, il s'échappe une très-grande quantité d'air; l'acide ne ſe diſtingue plus dans le ſel neutre. En précipitant l'acide à meſure que ce dernier devient libre, il abſorbe, & s'unit à une grande quantité d'air. Voyez Stat. des Veg. où il eſt dit, que l'action des acides doit

exemple, par un petit trou de vrille, fait dans sa partie inférieure; ce qui annonce qu'il se trouve assez d'air dans la liqueur pour la presser, comme feroit l'air extérieur qui auroit communication par le bondon: car, sans l'existence de cet air élastique dans la liqueur, on sent bien que l'air athmosphérique est plus que suffisant pour soutenir le vin dans le tonneau. La même vessie dont j'ai parlé pour les vins aigres, étant adaptée vuide au haut des tonneaux, annoncera, en se remplissant, que l'air abandonne la liqueur. Ce vin est perdu pour peu que le vase qui le contient soit mal bouché, soit agité, ou sente la chaleur. Les seuls moyens pour prévenir ces inconvéniens, sont, comme je l'ai dit, d'ajouter du moût, ou du muqueux doux, au vin qui travaille, de le mutter, de le tenir dans des caves profondes, & dans lesquelles les oscillations continuelles de l'air seront peu sensibles.

On voit constamment que le tonneau renfermant du vin qui tend à l'acidité, est sec; que le sable qui couvre le bondon est également sec. Le tonneau d'un vin prêt a pousser est toujours mouillé, couvert d'une espèce de moisissure; la liqueur paroît suinter par les jointures des douves; le sable placé sur le bondon, forme une espèce de pâte limoneuse & de couleur vineuse. Un homme accoutumé à parcourir les celliers, & qui sait observer, se trompe rarement sur les altérations du vin, par la seule inspection des tonneaux.

Ce n'est point en pratiquant séparément quelques-uns des principes que j'ai établis, qu'on parviendra à se procurer un vin capable de se conserver & d'être transporté au-delà des mers, ce ne sera que dans l'application de tous en général, & suivant les circonstances: employez tous les moyens capables de procurer à vos raisins la plus grande maturité; & par conséquent, beaucoup de muqueux doux: rendez, dès le commencement, la fermentation très-tumultueuse; saisissez tous ceux que la nature & que l'art présentent, pour ménager la fermentation insensible; laissez échapper le moins d'air surabondant & le moins de phlogistique, & vous obtiendrez alors un vin bon pour la santé, pour être conservé, pour être transporté.

On a supprimé, pour éviter les longueurs, ce qui étoit uniquement relatif aux abus sur la manière de faire & de conserver le vin en Provence. On s'est contenté de rassembler les préceptes utiles pour tous les pays vignobles du Royaume.



Il nous fait ensuite observer, 1°. que deux corps à plomb l'un sur l'autre, tombent sur le même point, quoique celui de ces deux corps qui est le plus haut, doive avoir plus de force centrifuge, à cause de la longueur de son rayon : 2°. que ces deux corps suivent en tombant le même fil droit de l'à-plomb & décrivent une même ligne moyenne, proportionelle entre la ligne de la force de projectile & celle de la force centripète, quoique le corps supérieur ayant moins de celle-ci, dût s'écarter de la ligne moyenne : 3°. que la lune est également périgée lorsqu'elle est nouvelle, comme lorsqu'elle est pleine : que ce phénomene est évidemment contraire à l'attraction physique, puisque dans le premier cas, la lune est tirée par le soleil à l'opposite de la terre, & dans le second, elle est tirée par cet astre vers la terre.

De ces quatre observations particulières, il conclut que l'attraction physique de la terre n'est pas la cause de la gravitation des corps terrestres; que celle-ci doit être attribuée à un fluide dans lequel les corps sont emportés vers la terre : que cette découverte est d'accord avec la manière d'agir de l'Etre suprême, qui ne déplace aucun corps que par contact ; que la plus ou moins grande vîtesse du fluide circulant, rend raison des différences de gravité : que les phénomènes du flux & du reflux s'expliquent conformément à cette nouvelle théorie : que l'anomalie de la règle de Kepler dans les révolutions des surfaces des planète autour de leurs centre, relativement aux révolutions de leurs centres autour du soleil, &c. n'a point de cause dans le sentiment de l'attraction, & en a une dans celui de l'impulsion : que la quantité de chaleur qu'a la terre, excédant celle que lui donne le soleil, découverte par M. de Mairan, ne provient que du frottement du fluide ambient contre la surface de la terre.

De-là, le P. Bertier passe aux phénomènes célestes, & prouve que ces phénomènes confirment l'existence de l'impulsion. L'excentricité & l'inclinaison des orbites des planètes dans le sentiment de l'attraction, ne sont pas méchaniques comme les autres opérations *du grand Machiniste*, mais bien dans le sentiment de l'impulsion. De l'existence d'un fluide emportant les planètes autour du soleil, il suit que les planètes rétrogradent, & de-là, toutes les comètes ne sont pas des planètes, & les phénomènes propres aux commètes confirment cela. Ici, le P. Bertier rapporte les observations dont il fit part au Public dans le Journal Encyclopédique, en 1768. Nous les rapporterons ci-après.

Il explique ensuite dans son systême la cohésion des couches de la terre & sa solidité, l'attraction magnétique, l'attraction électrique; l'attraction de l'eau par le piston dans les pompes, celles des tuyaux capillaires, l'attraction ou traction des voitures, par les chevaux, & l'attraction chymique. La gravitation des planètes vers le centre, est l'effet, selon le P. Bertier,

d'un grand tourbillon d'éther, aussi réellement existant dans le ciel que ces tourbillons que nous voyons dans nos rivières & dans nos mers.

EXPÉRIENCES NOUVELLES,

Qui détruisent l'attraction, non pas l'attraction mathématique & hypothétique du célèbre NEWTON; *mais l'attraction physique & réelle de quelques-uns de ses Disciples.*

PREMIÈRE EXPÉRIENCE,

Faite dans les Alpes en Savoye, qui démontre que les Corps gravitent d'autant plus qu'ils sont élevés sur la terre jusqu'à une petite distance de cette Planète, & conséquemment qu'ils ne gravitent pas par son attraction.

UN Professeur de Physique de Turin, (M. Coultaud) ayant mis alternativement deux Pendules, l'une au haut, l'autre au bas d'une haute montagne des Alpes en Savoye, a observé 1°. que la supérieure accéléroit sur l'inférieure; & conséquemment, que la lentille de la supérieure, gravitoit plus que celle de l'inférieure.

2°. Il a observé encore que l'excès d'accélération étoit en même raison que l'excès d'élévation sur la surface de la terre; & par conséquent, que la gravitation augmentoit en même raison que la force centrifuge, & non par la différence de densité ou de chaleur de l'air.

II. EXPÉRIENCE,

Faite dans les Alpes Suisses dans le Vallais, qui confirme le résultat de cette premiere expérience.

1°. Un autre Physicien (M. le Mercier) vient de confirmer le résultat de cette première expérience, dans trois autres expériences faites sur trois autres montagnes des Alpes Suisses dans le Vallais.

2°. Il a observé encore, comme M. Coultaud, que l'excès d'accélération & de gravitation des lentilles supérieures, étoit en même raison que l'excès d'élévation sur la surface de la terre, & conséquemment de leur excès de force centrifuge; il suit donc de-là, que cet excès de gravitation ne vient ni de la différente densité de l'air, ni de la différence de la cha-

leur, ni de l'attraction des minéraux des montagnes voisines de celles où ces expériences ont été faites, tous différens subterfuges qu'on a donnés pour excuser l'attraction physique.

III. EXPÉRIENCE,

Ou observation d'un fait qui est tous les jours sous nos yeux, qui démontre que les Corps, soit dans l'air, soit dans l'eau, dont toutes les couches sont certainement d'égale densité, gravitent d'autant plus qu'ils sont plus élevés au-dessus de la terre, jusqu'à une petite distance.

Deux corps à plomb l'un sur l'autre, tombent sur le même à plomb sur la terre.

Donc le plus haut des corps gravite davantage, & tombe plus vîte que le plus bas ; donc ce corps ne gravite pas par l'attraction de la terre : je dis que ce corps gravite plus que son inférieur ; car ce corps a certainement plus de force de projectile, & conséquemment de force centrifuge vers l'est, que son inférieur, puisqu'il est projetté ou lancé en tombant d'un point de la terre plus élevé, & tournant plus vîte au tour de la terre ; donc ce corps doit avoir aussi plus de force centripète, puisque sans cela, son exès de force centrifuge & vers l'est, le porteroit sur un point de la terre plus oriental que son inférieur ; donc il ne gravite pas par l'attraction de la terre.

IV. EXPÉRIENCE,

Ou observation d'un fait sous nos yeux, qui démontre la même chose que les précédens.

Deux corps à plomb l'un sur l'autre tombent ; le supérieur décrit un prolongement de la ligne droite tournante, ou du rayon tournant autour de la terre que décrit son inférieur ; donc le plus haut de ces corps gravite davantage, & tombe plus vîte que le plus bas, car ce corps a certainement plus de force de projectile, & conséquemment de force centrifuge, & vers l'est que son inférieur, puisqu'il est projetté en tombant d'un point de la terre plus élevé & tournant plus vîte ; donc ce corps a aussi plus de force centripète, sans quoi son excès de force centrifuge le porteroit sur un point de la terre plus oriental que son inférieur, & le feroit décliner de la ligne droite ou rayon que décrit le corps inférieur.

V. Expérience,

Ou observation, dans laquelle la différence de chaleur ou de densité de l'air, ni les minéraux supposés des montagnes voisines, ne peuvent avoir lieu, & qui démontre que les Corps, soit dans l'air, soit dans l'eau, dont toutes les couches sont certainement d'égale densité, gravitent d'autant plus, qu'ils sont plus élevés au-dessus de la surface de la terre, jusqu'à une petite distance de notre globe.

Deux corps à plomb l'un sur l'autre, tombant dans le même moment, parviennent dans le même instant au même point de la cycloïde que la surface de la terre décrit autour de son centre & du soleil; donc le corps supérieur fait plus de chemin que l'inférieur dans le même espace de tems, soit autour de la terre, soit vers le centre de cette Planete; donc il a plus de force de gravitation ou centripète, comme de force de projectile ou centrifuge.

Je dis que ces deux corps parviennent au même instant au même point de la cycloïde que la surface de la terre décrit, car le point de la terre qui est sous ces corps, parcourt dans des tems égaux, des portions égales de cette cycloïde; ainsi, que ces corps étant l'un à 15, l'autre à 45 pieds de hauteur, au commencement de leur chûte, tombent sur la terre, l'un en une premiere, l'autre en une seconde, le point de la terre qui est sous eux, aura parcouru une premiere portion au bout de la premiere seconde; or, le corps inférieur atteindra ce point de la terre au bout de cette premiere seconde, & il ira conjointement avec lui jusqu'au bout de la seconde portion pendant la seconde seconde; & le corps supérieur au bout de cette seconde seconde, atteindra ce même point de la terre, & en même tems le corps inférieur qui est joint à ce point; ainsi, ces deux corps parviendront au même instant au bout de la même portion de la cycloïde que la surface de la terre décrit; donc le corps supérieur fera dans le même espace de tems plus de chemin que l'inférieur, soit autour de la terre, soit vers le centre de la terre; donc il aura plus de force, non-seulement de projectile & centrifuge, mais encore de gravitation & centripète; donc ce n'est pas l'attraction de la terre qui le fera graviter, puisque cette attraction le feroit moins graviter que le corps supérieur.

VI. Preuve.

Contre l'attraction physique.

Si l'attraction de la terre étoit la cause de la gravitation des corps terrestres, les différentes couches de notre planète feroient de moins en

moins gravitantes de la circonférence au centre : partageons la terre en trois couches ; celle qui seroit au centre, seroit gravitante en sens contraire des autres, elle graviteroit vers la circonférence ; plus les corps tomberoient en avant vers le centre, moins ils graviteroient : donc les corps ne graviteroient pas en raison inverse des quarrés des distances, comme le prétendent les Attractionnaires, & comme cela est en effet ; donc l'attraction physique est contradictoire.

Avertissement.

On peut voir dans le quatrième volume des principes physiques, dédiés à l'Académie Royale des Sciences, que toutes ces expériences & toutes ces preuves, dans le sentiment de l'impulsion d'un fluide, emportant les planètes, s'accordent fort bien avec les forces centrifuges, avec l'expérience du pendule, par M. Richer à Cayenne, & par les Académiciens François à Paris, à Quito, & au cercle polaire, & avec l'applatissement de la terre des pôles à l'équateur.

CONCLUSION.

Dès que les corps ne tombent pas sur la terre par l'attraction de sa masse, il faut qu'ils soient poussés par un fluide, dans lequel ces corps & la lune soient emportés ; il faut que ce fluide, tournant autour de la terre dix-sept fois plus vîte que la surface de la terre, suivant le calcul de M. Huygens, soit retardé par cette surface de la terre de moins en moins jusqu'à une petite distance ; il faut que poussant ces corps plus vîte dans leur moitié supérieure que dans l'inférieure, ils prennent une vîtesse moyenne entre ces deux vîtesses, moindre conséquemment que celle du fluide supérieur ; il faut que cette couche supérieure dépasse ces corps par-dessus leur moitié supérieure dans un canal déjà plein de fluide, qui la repousse en en-bas, vers le centre, aussi-bien que les corps qui sont sous elle. (Voyez le IVe tome des Principes physiques).

Nous n'entrerons dans aucun détail sur cet objet de physique, on le discute depuis long-tems. Les livres qui en traitent sont trop connus ; & ce que nous dirions, seroit peut-être bien inférieur à tout ce qui a été dit. C'est aux Physiciens à se décider par eux-mêmes.



EXTRAIT

Que M. BANCKS a fait de ses Voyages, & qu'il a adressé à M. le Comte DE LAURAGUAIS, traduit de l'Anglois.

M. LE COMTE,

JE me mets enfin à écrire l'extrait de mon voyage que je vous ai promis depuis si long-tems; & je suis sûr que la multiplicité des occupations dans lesquelles je suis engagé, excusera auprès de vous ce long délai dont peut-être vous vous plaignez.

Le 25 Août 1768, nous mîmes à la voile, & partîmes de Plymouth; le 12 Septembre suivant, nous arrivâmes à Madere, après une traversée assez bonne. La réception que nous fit notre Consul dans cette Isle, fut très-honnête, de même que celle du Gouverneur Portugais. Nous ramassâmes, pendant notre séjour, quelques échantillons de curiosités naturelles, dont plusieurs fixèrent notre attention.

Le 18 du même mois de Septembre, nous appareillâmes de ce port; & le 13 Novembre, nous arrivâmes à Rio-Janeirio, où, au lieu de nous recevoir comme les amis & les alliés de Sa Majesté très-fidelle, on donna ordre sur-le-champ, de faire toutes les insultes possibles aux Officiers de notre vaisseau, que leur devoir obligeoit d'aller à terre; mais quant à nous autres, on nous défendit de débarquer sous quelque prétexte que ce fût, sous peine d'être envoyés en Portugal, les fers aux pieds & aux mains; ce que peut-être leur Vice-Roi auroit executé, si le Docteur Solander & moi avions été pris dans nos petites excursions.

Malgré la vigilance de son Excellence le Comte Dazambugio, nous osâmes aller à terre chacun une fois; & nous fîmes apporter dans notre vaisseau plusieurs faisceaux de plantes, sous le titre d'herbage pour notre bétail, attendu qu'il nous étoit absolument défendu de les avoir sous aucune autre dénomination.

L'esclavage des Portugais dans cette colonie est au-delà de toute imagination. Il suffira de vous dire, que, pour prévenir toute tentative quelconque contre le Gouverneur, chaque Officier ou autre personne de distinction, est obligé de faire sa cour au Vice-Roi deux fois par jour, sous peine d'encourir la disgrace de son Excellence, qui est suivie dans l'instant même de toute privation de société; de maniere que celui qui auroit le malheur de parler à celui qui l'auroit encourue, seroit aussitôt à son tour dans le même cas.

Nous

Nous quittâmes ce pays le 7 Décembre, n'oubliant pas, en sortant du port, de débarquer dans une petite Isle, nommée Raza, située par le travers de son embouchure, où, en très-peu d'heures, nous augmentâmes notre collection d'histoire naturelle.

Le 16 Janvier 1769, nous arrivâmes à la Terre de feu; & bientôt après, nous jettâmes l'ancre dans une petite Baie, vers le milieu du détroit de le Maire, à laquelle la flotte de Nassau donna jadis le nom de Baie de bon succès. Là, nous restâmes plusieurs jours dans un assez bon port, où l'eau & le bois se trouvoient en abondance, ainsi qu'une quantité innombrable de plantes, différentes de toutes celles qui ont été décrites par les Botanistes.

Les habitans de cette plage sont d'une grandeur médiocre, & ils nous traitèrent en amis. Il ne paroît pas qu'ils eussent des provisions superflues; & quand ils en auroient eues, nous n'aurions pu nous en accommoder; car elles consistent en général en chair de Veau-Marin.

Nous découvrîmes une espèce de cresson d'eau (*cardamine*) & une de persil (*apium*), dont nous fîmes la soupe. Il n'est pas douteux que les vertus anti-scorbutiques de ces deux plantes ne nous aient fait du bien, quoique dans le fait, aucun de nos gens ne fût, absolument parlant, malade du scorbut.

De la Baie de bon succès, nous mîmes à la voile le 21 Janvier, après avoir doublé le cap Horn, & nous être suffisamment avancés à l'ouest de la côte d'Amérique; nous portâmes le cap dans une direction presque nord-ouest, sur l'Isle Ota Heiti, qui est l'Isle de Taiti de M. Bougainville, & qui étoit le lieu de notre destination.

Le 4 Avril, nous découvrîmes la terre; c'étoit peut-être les quatre Facardins de M. de Bougainville; & de-là, cotoyant plusieurs Isles basses, nous arrivâmes le 13 du même mois au lieu de notre destination.

Les habitans nous reçurent avec politesse; mais elle étoit visiblement l'effet de la crainte. De notre côté, nous nous retranchâmes dans une petite enceinte de pieux; & c'est dans cette estacade, que nous observâmes le passage de la planète de Vénus sur le disque du soleil, en Juin 1769: nous eûmes le tems le plus favorable pour notre observation.

Pendant notre séjour dans Ota Heiti, qui fut de trois mois, les Insulaires se comportèrent, à notre égard, avec la plus grande affabilité. Le détail que M. de Bougainville a donné à leur sujet, est aussi exact qu'il est possible de l'attendre, après un séjour aussi court que celui de neuf jours. J'ai appris la langue du pays; & plusieurs des gens de notre équipage la savent comme moi. Je puis dire, à ce sujet, que M. de Bougainville a omis dans son Vocabulaire, toutes les aspirées de la langue Ota Heitiene, quoique l'usage en soit fort fréquent; je m'imagine qu'il a voulu se conformer à sa propre langue.

Après un séjour de trois mois, nous nous séparâmes le 13 Juillet de nos chers Insulaires avec beaucoup de regrets, & nous fîmes voile vers

l'oueſt, pour chercher d'autres Iſles, auxquelles un des habitans d'Ota Heiti, qui voulut s'embarquer avec nous, avoit offert de nous conduire. Nous trouvâmes ces Iſles avec beaucoup de facilité : elles étoient au nombre de ſix; ſavoir, Huacine, Whieta, Otaha, Belabola, Maurna & Fupi. Nous vîmes que leurs habitans reſſembloient parfaitement par leurs mœurs, les coutumes & le langage, à ceux d'Ota Heiti. Nous les quittâmes cependant le 9 Août, après un ſéjour d'un mois; & nous gouvernâmes au ſud, dans l'eſpoir de découvrir quelque pays plus digne d'attention, quoiqu'on nous eût défendu de nous porter à toute latitude plus auſtrale que celle de 40 degrés. Nous parvinmes à cette même latitude par une route franc-ſud; & tournant de-là à l'oueſt, nous arrivâmes le 30 Octobre ſur le côté oriental de la Nouvelle Zélande. Ce pays s'étend depuis le 34[e] juſqu'au 47[e] degré de latitude. Nous reconnûmes toute ſon étendue; & cette circon-navigation, qui nous tint ſix mois, nous fit découvrir que la nouvelle Zélande, au lieu de faire partie du continent auſtral, comme on le ſuppoſe généralement, étoit en effet compoſée de deux Iſles, ſans aucune terre-ferme dans leur voiſinage.

Les côtes de ces Iſles ont quantité de ports; la terre y eſt fertile, & le climat tempéré : les habitans forment un peuple robuſte, vif & très-ingénieux. Ils s'opposèrent toujours courageuſement à notre débarquement; de ſorte que, plus d'une fois, nous nous vîmes réduits à la triſte néceſſité de l'effectuer par force; mais auſſi lorſque nous les eûmes ſubjugués, ils furent inaltérablement nos amis, & portèrent ce ſentiment au point dont nous n'avons aucune connoiſſance en Europe, & cela, malgré la coutume barbare qui leur apprend à manger les corps des ennemis qu'ils ont tués dans le combat : mais ce qui nous étonna le plus, ce fut de voir que, malgré l'éloignement de cette vaſte étendue de côte, on y parloit par-tout différens idiômes de la langue d'Ota Heiti, qui tous étoient paſſablement entendus par l'Ota-Heitien qui nous accompagnoit.

Nous quittâmes ce brave peuple le premier Avril 1770; & gouvernant à peu-près à l'oueſt, nous entrâmes le 19 du même mois, par les 38 degrés de latitude, ſur la côte orientale de la Nouvelle Hollande; elle n'avoit été juſqu'alors reconnue par aucun Navigateur. Nous rangeâmes enſuite cette côte, & nous y mouillâmes ſouvent, dans preſque toujours de très-beaux havres, juſqu'au 10 Juin que nous touchâmes ſur un rocher par les 15 degrés de latitude, à-peu-près dans l'endroit où M. de Bougainville entendit la voix de Dieu. Nous reſtâmes vingt-trois heures ſur ce rocher dans le plus grand péril; & lorſque notre navire fut mis à flot, ce qui s'effectua en jettant à la mer, toutes les choſes peſantes que nous avions à bord, les voies d'eau qu'il avoit faites, ſe trouvèrent ſi conſidérables, qu'à peine pouvoit-il flotter; cependant, nous l'entrâmes dans un petit port, où, avec de très-grandes difficultés, nous vinmes à bout de le radouber en deux mois.

Pendant notre séjour dans ce port, nous liâmes amitié avec plusieurs habitans que leur réserve nous avoit empêché de connoître auparavant. Ils étoient de moyenne grandeur; leur couleur d'un brun obscur, ayant les membres greles, & les deux sexes absolument nuds. Leur langage étoit harmonieux, mais différent de tous ceux que nous avions entendus précédemment, ou que nous avons entendu depuis. Leurs armes étoient des assagayes armées d'os barbelés de raie. Ils ne furent point inciviles, quoique fort craintifs & fort jaloux de leurs femmes couleur de suie.

Les habitans (du sud de la Nouvelle Galles) de New-Sonth-Wales, qui sont certainement très-peu nombreux, relativement au pays qu'ils habitent, ne nous approchèrent jamais en plus grand nombre de 40 à 50 à la fois. Ils étoient si réservés & si effrayés en même tems, qu'on ne put leur persuader, qu'une fois seulement, de vivre en société commune; encore, ce ne fut que pour trois à quatre jours. Ils ne voulurent jamais permettre à leurs femmes de s'associer avec nous.

Nous laissâmes dans toutes les maisons que nous rencontrâmes, des présens consistans en cloux, hameçons, couteaux, ciseaux, haches, coignées, &c. Mais nous observâmes toujours qu'ils n'y avoient point touché, quoique nous fussions assurés qu'ils avoient été dans leurs maisons. Lorsque nous leur faisions quelque présent, ils vouloient bien le prendre, & peu-à-près, ils le plaçoient à terre dans le bois, même les étoffes qui d'abord avoient paru ne pas leur déplaire.

Après avoir radoubé notre vaisseau aussi-bien que nous le pûmes, nous nous avanturâmes le 4 Août, sur une mer féconde en dangers, plus difficiles à imaginer qu'à décrire. En dehors, c'étoit une muraille de rochers qui s'étendoit parallélement du rivage jusqu'à la distance de huit à dix lieues en dedans. Nous avions une quantité innombrable de bancs & de bas fonds, que la tranquillité de l'eau rendit unis par la barrière qui nous ôtoit tout moyen de retraite, & qui nous empêchoit de rien découvrir.

Nous restâmes dans cette mer de dangers, après en avoir échappé une fois & y avoir été rejettés, & sur le point d'y périr jusqu'à la hauteur du 10ᵉ degré de latitude australe : alors, au grand contentement de l'équipage, nous découvrîmes une ouverture à l'ouest, qui paroissoit nous promettre un passage dans la mer des Indes. Nous poursuivîmes en conséquence cette ouverture, & nous trouvâmes en effet un détroit entre la nouvelle Hollande & la Nouvelle Guinée; nous le traversâmes, & nous fûmes enfin contens & heureux.

Nous résolûmes alors de visiter la côte de la nouvelle Guinée, afin de nous assurer si les cartes marines avoient placé cette contrée dans sa véritable position. Dans ce dessein, nous y atterâmes le 3 Septembre, aux environs de l'Isle de Vléer Moyier que nous trouvâmes telle qu'elle est placée dans les cartes de l'ingénieux Président des Brosses. De-là, nous cotoyâmes les alentours du Cap Saint Augustin, trouvant par-tout un pays

fort bas, & la mer si peu profonde, qu'étant dans six brasses d'eau, nous ne pouvions pas quelquefois découvrir la terre de dessus le pont. Nous ne pûmes jamais approcher de la côte à une distance moindre d'une lieue, quoique notre bâtiment ne tirât pas plus de 15 pieds d'eau.

A peu-près dans l'endroit que les cartes hollandoises nomment Heerveer, nous allâmes à terre dans notre canot, nous vîmes des cocotiers & un sol fertile, ou du moins abondant. Les Naturels du pays nous attaquèrent bientôt avec leurs flèches. Comme nous n'étions que huit de notre troupe, que notre vaisseau étoit obligé de rester à une lieue du rivage, & notre canot à un quart de mille, nous fûmes obligés de nous retirer. Notre retraite se fit en sureté, quoique nous fussions harcelés par trois cens habitans, qui, à notre grande surprise, nous menaçoient avec du feu lancé hors de certains roseaux : j'ignore comment cela s'exécutoit, mais ce feu ressembloit si exactement à la flamme d'un mousquet, que ceux de nos gens qui étoient restés à bord, en furent très-allarmés.

Nous quittâmes sur le champ cette plage, & passant par des Isles que, d'après leur situation, nous jugeâmes être celles d'Arron & Timorlandt, nous fûmes à la vue de Timor; de-là, passant entre Rote & Seman, nous tombâmes sur une petite Isle appellée Savu. Nous y jettâmes l'ancre, & nous achetâmes des habitans, des moutons, des chèvres, des buffles, &c. C'étoient les premiers de cette espèce que nous eussions vus depuis notre départ de Rio Janeiro : de l'isle de Savu, ayant rangé le côté méridional de l'isle de Java & passé le détroit de la Sonde, nous arrivâmes à Battavia le 9 Octobre. Nous résolûmes d'y réparer complettement le dommage considérable que notre vaisseau avoit souffert sur les rochers de Newsonth Wales ou de la nouvelle Galle méridionale; car c'est ainsi que nous avons nommé la côte orientale de la nouvelle Hollande.

Quoique jusqu'alors nous eussions joui de la meilleure santé dans les climats variés que nous avions parcourus; cependant, la malignité extraordinaire de l'air de Battavia, si fatale aux Européens, ne se fit pas sentir d'une maniere moins terrible à notre équipage, tant pendant notre séjour, qui fut d'environ deux mois, que lorsque nous eûmes remis en mer, par les maladies contractées à Battavia. Nous perdîmes plus d'un tiers de notre équipage, tous mes Artistes furent du nombre de ces tristes victimes, de même que les deux pauvres Indiens dont je regrette sincérement la perte. J'avois espéré que mes compatriotes auroient beaucoup de plaisir à les interroger, & ayant appris passablement leur langue, j'étois en état de répondre à toutes les questions qu'on leur auroit faites.

Après être partis de Battavia, nous vînmes toucher au Cap de Bonne-Espérance, de-là à l'isle de Sainte-Hélène, suivant la coutume des vaisseaux de la Compagnie des Indes, & nous arrivâmes dans les dunes, le 13 Juillet 1771, si contens des découvertes que nous avions faites dans les trois règnes, que nous résolûmes de solliciter auprès du Gouvernement un

autre vaisseau, pour entreprendre un second voyage du même genre. Le Gouvernement nous a accordé ce que nous lui demandions, & en conséquence, nous comptons commencer une semblable entreprise dans le courant de Mars 1772.

Le nombre des productions naturelles, découvertes dans ce voyage, est presque incroyable: nous avons environ 1000 espèces de plantes, jusqu'à ce jour inconnues aux Auteurs Botanistes, 500 poissons, autant d'oiseaux, & des insectes de mer & de terre, dans une quantité innombrable.

On peut tirer un parti vraiment économique de ces découvertes, spécialement la belle teinture des Otaheisiens, & de la plante dont les nouveaux Zélandois font leurs étoffes, deux articles dont nous avons apporté les graines (1). La belle couleur rouge dont se servent les habitans des isles situées entre les Tropiques dans la mer du Sud, dont la teinture paroît être celle de l'ecarlate & de l'œillet; cette teinture est faite en mettant le jus du fruit d'un figuier supposé être particulier à ces isles, avec le suc des feuilles du *cordia sebestena orientalis*. LIN. Ce figuier est à présent décrit sous le nom trivial de *ficus tinctoria*, & probablement, il n'aura pas échappé aux recherches du zélé M. Commerçon, Botaniste très-éclairé, qui a été de l'expédition de M. de Bougainville.

Nous avons trouvé peu de quadrupedes, & rien de remarquable en ce genre, excepté une espèce totalement différente de toute autre espèce connue. Un animal de cette classe, parvenu à son état de perfection, est aussi gros qu'un mouton, il marche totalement sur ses jambes de derriere comme le *serbua* & le *tarsier* de M. de Buffon; il diffère entiérement de ces deux animaux dans toutes les autres parties de sa structure extérieure.

C'est ainsi, M. le Comte, que je vous ai donné un extrait sommaire de mon dernier voyage, dont j'espere que la relation paroîtra l'hiver prochain. J'ai remis tous les papiers qui ont rapport à la partie historique, entre les mains du Docteur Slawkerwortk, & je ne doute pas qu'il n'en tire le parti que j'en aurois tiré moi-même, si mon peu de séjour en Angleterre m'avoit permis de leur donner de l'ordre. Nous mettrons à la voile au mois de Mars prochain pour une nouvelle entreprise du même genre que celle dont vous venez de lire l'abrégé, dans laquelle nous tenterons la découverte des régions polaires australes. Oh, qu'il seroit glorieux de presser le Pôle du talon, & d'y faire, en une seconde, une pirouette de 360 degrés!

Je suis, &c. *Signé* BANCKS.

(*a*) M. Banks a assuré à M. le Comte de Lauragais, que les semences de 80 différentes espèces de plantes avoient parfaitement levé, & que leur végétation promettoit beaucoup dans les différens jardins où on les cultive en Angleterre.

EXTRAIT

D'une Lettre de M. le Comte DE LAURAGUAIS, *à Monsieur* D'ALAMBERT, *en lui envoyant les détails du Voyage précédent.*

JE vous envoie, mon cher Confrere, l'extrait du voyage de M. Bancks. Vous avez peut-être déjà reçu d'Angleterre une relation de ce voyage célèbre, qui ne ressemble point à l'extrait que je vous communique. Je dois vous dire que M. Bancks & son digne ami M. le Docteur Solander, ont déclaré dans les papiers publics, qu'ils n'en étoient pas les Auteurs. Je puis vous assurer qu'un des motifs qui ont déterminé M. Bancks à me donner l'extrait de son voyage (quoique les préparatifs du second que le premier lui fait entreprendre, lui laissent à peine le tems d'en arranger les matériaux), a été de rendre justice à M. de Bougainville. J'ajouterai ici quelques faits que j'ai appris de MM. Bancks & Solander, & qui ne se trouvent pas dans la relation de ce dernier.

1°. Les hommes & les femmes d'Otahiti, qui sont attaqués de la maladie vénérienne ; se retirent dans l'intérieur de l'isle, & ils se guérissent. Comment? M. Bancks & M. Solander n'en savent rien : mais ces cures ne supposent pas les remèdes que nous employons, ni par conséquent les mêmes connoissances. Vous savez qu'avant d'employer le mercure & ses préparations, on se servoit, avec quelque succès, de bois sudorifiques, & quelques-unes de ces maladies se guérissent encore sans mercure. Le Chirurgien de l'équipage de M. Bancks a constaté l'état fâcheux d'un Otahitien, qui, trois semaines après s'être fait traiter dans l'intérieur de l'isle, lui parut jouir de la meilleure santé. Il est clair qu'un remède suppose nécessairement une maladie connue depuis long-tems, & qu'ainsi, d'après ce fait, on est autorisé à penser que cette maladie n'y a pas été portée d'Europe par les équipages des vaisseaux qui y ont relâché ; du moins, je suis de cet avis, & M. Bancks ne m'en paroît pas éloigné.

2°. Quoique MM. Bancks & Solander ne se soient pas occupés de Minéralogie, voici cependant des faits assez intéressans dans ce genre, que je dois à leurs observations.

Ils ont été dans dix-sept isles situées entre les Tropiques, ils n'en ont pas trouvé une seule qui ne leur ait offert une très-grande quantité de *laves* qui sont certainement les produits des volcans. Les pierres ponces accumulées sur les côtes de la nouvelle Hollande, y ont été voiturées par les courans de quelques terres voisines. La plupart de ces isles sont entourées de bancs de pierres, débris d'une espèce de corail, & ces bancs sont tous au niveau de l'eau de la mer : aucun de ces lits n'excède cette surface ; &

on ſait que tous les coquillages de mer, & toutes les plantes marines qui ont beſoin de cette eau pour végéter ou pour croître, ſe tiennent exactement dans les lieux où l'eau ſe porte, & nullement au-deſſus de ſon niveau.

3°. Vous avez vu ce que M. Bancs appelle la *mer des dangers*, & vous vous ſouvenez qu'elle étoit formée par une eſpèce de détroit entre la côte de la nouvelle Hollande & une ſuite de rochers à l'eſt. Nos Voyageurs attaquerent la côte de la nouvelle Hollande, par les 38 degrés de latitude, juſqu'à celle de 18 à 22 à-peu-près. Ils reconnurent des iſlots ou grands bancs; environ à 22 degrés, M. de Bougainville crut pouvoir attaquer la terre, il penſa périr au commencement de la chaîne des rochers, & prit le large : c'eſt là où il entendit la voix de Dieu. M. Bancks ſe trouvant renfermé entre ces iſlots, n'enviſagea d'autres reſſources pour en ſortir, que l'eſpérance d'un détroit preſque toujours indiqué aux habiles Marins, par un courant rapide. Enfin, depuis le 18ᵉ degré parvenu juſqu'au 10ᵉ, à travers mille écueils, il laiſſa la muraille de rochers à l'eſt, & ſe portant à l'oueſt, il ſuivit les courans qui le faiſoit dériver entre la côte ſeptentrionale de la nouvelle Hollande & la côte méridionale des trois iſles qui forment un détroit. Tous les rochers qui bordent cette route périlleuſe ſont calcaires, &c. &c.

ESSAI

De Cryſtallographie, ou Deſcription des Figures géométriques, propres à différens Corps du Règne minéral, connus vulgairement ſous le nom de Cryſtaux, *avec figures & développemens; par M.* DE ROMÉ DE LISLE, *de l'Académie Electorale des Sciences utiles de Mayence. A Paris, chez Didot, le jeune, Libraire, Quai des Auguſtins; Knapen & Delaguette, Libraires, en face du Pont Saint-Michel,* 1772, *in-8°. de 426 pag.*

L'AUTEUR de cet ouvrage, frappé des formes régulieres que prennent naturellement certains corps connus ſous le nom de cryſtaux, s'eſt occupé d'en compoſer une collection. Il s'eſt attaché ſur-tout aux cryſtaux ſolitaires, qui preſque toujours ſont & plus réguliers & plus complets que les cryſtaux en grouppe, parce que leur inſpection & leur examen peuvent faire ſaiſir la marche de la nature dans la formation d'un cryſtal, montrer la figure de ſes parties conſtituantes, & l'ordre admirable dans lequel ces parties s'appliquent les unes aux autres.

On conçoit aiſément qu'on peut recueillir beaucoup de connoiſſances ſur

les cryſtaux, par une étude ſuivie de ces corps naturels : mais comment décider, au milieu d'un nombre infini d'échantillons, quelle eſt la forme propre à chaque eſpece? quelle eſt la figure *archétipe* qui doit ſervir de modèle pour ranger une cryſtalliſation dans telle ou telle claſſe, & pour indiquer comme *variétés* les autres formes de cryſtaux qui paroiſſent en dériver : en un mot, pour diſtinguer ce qui eſt *irrégularité* d'avec ce qui eſt perfection.

M. de Liſle aura ſans doute bien ſenti cette difficulté : mais il a cru la réſoudre en adoptant les *cryſtaux réguliers*, comme pouvant lui faire connoître les formes ſpécifiques; & c'eſt d'après ce principe qu'il a jugé des perfections, des variétés & des irrégularités.

Pour développer notre penſée à ce ſujet, & montrer le plan du travail de M. de Liſle & ſes fondemens, il eſt néceſſaire d'expliquer la marche de M. le Chevalier Von-Linnée, que M. de Liſle a pris pour guide. Le célèbre Naturaliſte Suédois commence par diſtinguer dans les cryſtaux trois ſortes de formes archétypes; c'eſt-à-dire, le priſme, la pyramide & le cube. M. de Liſle les a réduites à deux, parce que le cube eſt un priſme. Le ſavant Méthodiſte du Nord regarde donc chacune de ces formes, comme les modèles auxquels il doit rapporter toutes les ébauches de cryſtaux poſſibles : enſorte qu'une cryſtalliſation dont la figure eſt biſarre, en apparence, ne s'eſt préſentée à lui que ſous la figure d'une pyramide ou d'un priſme, dont certaines parties ont été tronquées. Il a cru reconnoître que, par des retranchemens, telle figure avoit ceſſé d'être un priſme ou une pyramide; & que par des additions, elle reprendroit aiſément ces formes. Il eſt aiſé de ſentir que M. Von-Linnée ayant beſoin d'un caractère quelconque pour le guider au milieu de la multiplicité des objets, que la nature lui offroit dans ce genre, & pour les ranger par ordre, il a dû chercher à reconnoître ce caractère dans les formes mêmes les plus altérées. C'eſt avec cette reſſource qu'il a tracé le plan de toute la claſſification des cryſtaux. Une fois ce plan adopté, il n'a vu de régularité que dans la conformité de telle ou telle figure, avec le modele auquel il jugeoit convenable de la rapporter; & les *variétés* n'ont été à ſes yeux que la ſuite d'accidens & de déplacemens qui avoient altéré la forme archétype, quelque nombreuſes & quelque communes que fuſſent d'ailleurs ces *variétés*.

On ſent bien que l'état de *variété* eſt purement arbitraire ou la ſuite de la premiere forme qu'on a priſe d'abord pour réguliere; que les figures ſimples ont dû ſéduire le Nomenclateur, quand même elles ne ſeroient pas celles qui entrent le plus communément dans le plan de la nature, lorſqu'elle compoſe ces cryſtaux avec telle ou telle matière. Ces formes ſeront auſſi adoptées par le Collecteur des individus, pour orner les cabinets des curieux. Ainſi, toutes les recherches des Savans & des Amateurs, n'auront pour objet, relativement au travail de la nature dans les cryſtaux, que les formes les plus ſimples & les plus faciles à ſaiſir, comme les plus *régulières*. Le reſte doit échapper comme trop compliqué, capable d'effaroucher

cher l'imagination qui range par ordre, ou peu propre à figurer sur les gradins d'un Amateur. Ces productions de la nature seront envisagées comme le résultat d'un travail qu'elle fait lorsqu'elle se joue ou s'égaie dans ces combinaisons ordinaires : elle sera astreinte nécessairement à la régularité factice, si elle veut mériter l'attention des Nomenclateurs méthodistes.

Tels sont les principaux fondemens du travail du Chevalier Von-Linnée sur les crystaux : mais cette marche est-elle celle de la nature ? & doit-on être étonné, s'il résulte de l'ordre qu'il a établi, des assemblages bisarres & des associations disparates. Nous sommes fâchés de ne pouvoir être de l'avis de ce grand homme, tout en rendant publiquement hommage à l'étendue de ses connoissances. Il a été notre guide & notre maître ; il a des droits à notre reconnoissance.

M. de Lisle étoit trop instruit pour ne pas éviter une grande partie de ces inconvéniens. Il a distingué, autant qu'il lui a été possible, les classes & les genres de crystaux, d'après la connoissance de la nature des matériaux qui entroient dans leur composition ; mais souvent, il n'a fait attention qu'aux formes analogues, & il y a été forcé par le projet qu'il avoit conçu d'une Nomenclature méthodique, où les formes entroient comme caractère spécifique.

Cette hypothèse admise, M. de Lisle ne s'est plus occupé, pour disposer par ordre la distribution des individus qui figurent dans son catalogue, que de saisir leurs formes en s'attachant aux angles solides & aux faces. Il a comparé les descriptions que M. Von-Linnée en avoit données ; il a découvert de nouvelles espèces ; enfin, il est parvenu à former un tableau qui présente l'ensemble & le résultat de tout ce qui est connu sur cette matière.

Cet ouvrage est divisé en quatre parties : la première traite des *crystaux salins* ou *des sels ;* la seconde, des *crystaux pierreux ;* la troisième, des *crystaux pyriteux ;* la quatrième, des *crystaux métalliques.*

Ces quatre parties sont précédées d'un discours préliminaire sur la crystallisation & sur les crystaux en général, où l'on essaie de démontrer l'analogie qui se trouve en eux, lorsqu'on ne considère que leur forme. Nous reviendrons par la suite à ce discours. Cette analogie de la forme des crystaux paroît encore plus frappante, lorsqu'on vient à jetter les yeux sur le tableau crystallographique, distribué en dix colonnes.

La première colonne décrit la figure & les proportions du prisme de chaque crystal ; la seconde, la figure & les proportions des pyramides ; la troisième donne le nombre & la figure des côtés du prisme ; la quatrième, le nombre & la figure des côtés des pyramides ; la cinquième, le nombre total des côtés de chaque crystal ; la sixième, le nom des sels ; la septième, le nom des pierres ; la huitième, le nom des minéraux ; la neuvième cite les planches de l'ouvrage où sont représentés les crystaux ; la dixième, enfin, cite les figures données par M. le Chevalier Von-Linnée.

Il faut reprendre actuellement le discours préliminaire & tâcher d'en

exposer la doctrine. M. de Lisle donne une idée de la crystallisation d'après les principes développés dans les Mémoires de M. Rouelle, & dans les articles du Dictionnaire de Chymie de M. Macquer. Nous n'insisterons pas sur ces détails, qui sont connus de tous les Chymistes; mais nous croyons devoir nous attacher à la discussion d'un point intéressant & auquel l'Auteur revient souvent dans son discours. Doit-on regarder les sels qui se crystallisent si facilement comme étant le principe de toutes les formes angulaires & polyedres qui se présentent dans les autres substances du règne minéral, & qui sont semblables aux figures des sels? L'Auteur est fort porté à le croire; aussi est-ce dans ces vues qu'il a recherché de nouveaux rapports entre les crystaux & les sels. La ressemblance des formes lui paroît, quoique dans diverses substances salines, pierreuses & métalliques, indiquer *une certaine identité de principes qu'on découvrira peut-être un jour*, & qui influe sur la manière de crystalliser & sur la figure qui résulte de la crystallisation. Ainsi, des substances aussi différentes par leur nature que l'alun, le diamant, le fer & le soufre, doivent renfermer, selon lui, un *principe commun*, qui détermine la forme de leurs crystaux à celle de l'octaedre régulier. Il en est de même du tartre vitriolé & du crystal de roche, du sel de seignette, & de certains spaths calcaires, du borax, des schorls & des basaltes. La ressemblance qui subsiste entre ces sels & ces crystaux, paroît si frappante à l'Auteur, qu'il ne doute pas d'une substance élémentaire commune, qui modifie de la même manière les autres principes.

Qu'il nous soit permis d'examiner cette doctrine en la rapprochant des combinaisons que la Chymie fait chaque jour sous nos yeux, & dont elle nous montre en même tems les principes constitutifs. Ne voyons-nous pas des substances ou acides ou alkalines, entrer en proportion dans deux sels, sans que ces deux sels paroissent, en conséquence de cette identité de principes, affecter une ressemblance marquée dans les formes de leurs crystaux: ainsi, quoique le tartre vitriolé & le sel de glauber aient un principe commun avec l'acide vitriolique, leurs crystaux n'en sont pas plus ressemblans.

Si dans ce cas, un même acide combiné avec deux bases différentes est susceptible de prendre, en se crystallisant, des formes très-variées, comment peut-on se persuader qu'un principe commun dans le fer, dans le souffre & dans le diamant, soit assez abondant, assez développé, malgré les apparences contraires, pour avoir influé sur la forme de l'octaëdre que tous ces corps naturels affectent assez constamment?

Je vais plus loin; & je dis que le même sel, tel que le tartre vitriolé varie tellement ses crystaux, qu'il passe de la forme pyramidale à la forme prismatique, sans qu'on puisse répondre de fixer cette forme. Pourquoi veut-on que les principes salins, qui, lorsqu'ils sont seuls & les mêmes, ne sont pas assujétis à une forme constante, la prennent & la commu-

niquent à des mixtes dans lefquels on fuppofe gratuitement qu'ils font entrés par le feul befoin qu'on a d'expliquer leur forme.

Enfin, M. de Lifle lui-même nous fournit un catalogue nombreux de fpaths calcaires, où tous les principes ont été reconnus femblables, & dont les formes font très-variées.

Il femble donc que, fi l'on doit raifonner de l'inconnu d'après les lumières qu'on puife dans les objets connus, il faudroit renoncer à expliquer la reffemblance de deux cryftaux dans des corps de différente nature, puifqu'elle ne fe trouve pas dans ces corps compofés des mêmes fubftances.

Ne feroit-il pas plus conféquent de fuppofer qu'il peut exifter une infinité de principes élémentaires femblables, & pour ainfi dire, taillés fur le même modèle, qui s'affemblent enfuite de la même manière, quoique ces principes élémentaires différent par la matière première, ou, peut-être y auroit-il un dernier parti à prendre, qui feroit d'avouer franchement qu'on ne fait abfolument rien fur la caufe de ces formes, non plus que fur celle de leur reffemblance. M. de Lifle fait bien que ce n'eft pas en fe conduifant par des principes hafardés, & en faifant des raccordemens vagues, précaires & hypothétiques qu'on parviendra à étendre les limites de l'Hiftoire Naturelle, & qu'on peut ranger dans un ordre vraiment inftructif, les richeffes infinies qu'elle nous préfente dans tous les genres.

On voit d'après ces détails, quel inconvénient il réfulteroit d'un plan de nomenclature qui, d'après la reffemblance des formes, autoriferoit des rapprochemens de deux fubftances différentes, & des conféquences fur la nature des matériaux qui entrent dans leur compofition : infenfiblement, le premier pas fait, conduiroit au fecond. C'eft cependant là un principe du Naturalifte Suédois. Il part d'une forme fimple & connue, d'un fel quelconque pour tous les cryftaux femblables ; non-feulement il les rapproche & les claffifie, comme nous l'avons déja dit, mais il leur donne pour dénomination caractériftique, le nom du fel auquel il reffemble, fuppofant que la fubftance de ce fel entre, non-feulement comme principe dans ces corps, mais encore comme modificateur des autres fubftances, & les déterminant à prendre telle ou telle figure. Ainfi, le borax eft placé dans le fyftême de M. Von-Linnée, à la tête d'une claffe de cryftaux, & il donne fon nom aux efpèces de cette claffe. D'après ce plan, le fchorlt fera *borax bafaltes ;* la tourmaline, *borax electricus ;* le grenat, *borax granatus.*

M. de Lifle ne fuit pas la même route que le Naturalifte Suédois, & n'adopte pas les conféquences qui découlent d'elles-mêmes de fa doctrine, à laquelle cependant, il paroît un peu trop attaché : nous croyons devoir rappeller à cette occcafion, le paffage de M. Cronfted, cité par M. de Lifle, qui donne de cette matière une idée plus conforme à nos con-

noiſſances actuelles & à la véritable marche qu'on doit ſuivre dans l'étude des corps naturels. « Les figures des cryſtaux, dit M. Cronſted, ſont bien » plus variées dans le ſpath calcaire que dans aucun autre, ſans qu'on ſache » en donner une raiſon. On n'oſe la chercher dans les ſels où jamais per- » ſonne ne pourra prouver leur préſence: au contraire, on eſt toujours » porté d'imaginer que beaucoup de corps minéraux ont dû prendre par » accident une figure anguleuſe à leur ſurface. Au reſte, l'exacte obſer- » vation de ces figures ſert davantage à ſatisfaire la curioſité qu'à prouver » l'utilité. »

Il eſt tems d'entrer actuellement dans le détail du travail de M. de Liſle, & de faire connoître aſſez ſuccintement la manière dont il eſt exécuté. L'Auteur, à la tête de chaque grande diviſion de cet ouvrage, place des principes généraux, dont l'objet eſt de faire connoître les différens corps dont il va s'occuper, ſoit d'après les réſultats chymiques, ſoit d'après les obſervations que les Naturaliſtes lui ont fournis.

M. de Liſle donne dans la première partie, un catalogue raiſonné & très-étendu des ſels. Il indique pluſieurs ſels dont la forme ni la cryſtalliſation ne ſont pas connues, mais il a voulu préſenter le dénombrement le plus complet, afin d'y rendre les Lecteurs plus attentifs par la ſuite.

La ſeconde partie renferme les cryſtaux pierreux: l'Auteur diviſe cette nombreuſe ſuite en pluſieurs ſections, qui comprennent les cryſtaux ſpathiques, les cryſtaux gypſeux, les cryſtaux micacés, les cryſtaux quartzeux ou cryſtaux de roche, les cryſtaux gemmes, les criſtaux baſaltiques & les cryſtaux de zéolites. Nous ne ſuivrons pas M. de Liſle dans la longue énumération des ſpaths calcaires ni des ſélenites ou cryſtaux gypſeux dont les formes ſont très-variées

A la tête de chaque ſection, il particulariſe les généralités, & en fait des applications à différens individus qui y figurent. Ainſi, par exemple, à la tête de la ſection des cryſtaux quartzeux, il diſcute fort ſavamment les différentes explications qu'on a données de la formation du cryſtal de roche, & il rapporte à cette occaſion les réflexions de Strabon; nous croyons faire plaiſir à nos Lecteurs de les tranſcrire ici en entier, parce qu'elles ſont fort fines & très-intéreſſantes.

» L'accroiſſement du cryſtal ſe fait par juxtapoſition, & non par intuſ- » ſuſception. La nouvelle matière du cryſtal ne s'applique point indiffé- » remment à toutes les faces du cryſtal, mais ſeulement aux plans extrêmes » (ou des pyramides), enſorte que, 1°. les plans intermédiaires, (ou » du priſme) ne ſont autre choſe que la ſomme des baſes des plans » extrêmes, & de plus que ces plans intermédiaires ſont tantôt plus longs, » tantôt plus courts, & quelquefois manquent abſolument dans différens » cryſtaux. 2°. Que les plans intermédiaires ſont preſque toujours ſillonnés » d'une légère canelure, & que les plans extrêmes portent des marques » d'une matière qui leur a été appliquée.

» La matière cryſtalline ne s'applique pas toujours en même quantité, » ni dans le même tems aux plans extrêmes : de-là, il arrive 1°. que l'axe » de deux pyramides oppoſées, ne fait pas toujours une ligne droite avec » l'axe de la colonne hexagone qui ſépare ces pyramides. 2°. Que les » plans extrêmes ſont rarement égaux entr'eux, d'où s'enſuit l'inégalité » des plans intermédiaires. 3°. Que les plans extrêmes ne ſont pas toujours » triangulaires, ni les plans intermédiaires conſtamment quadrangulaires. » 4°. Que ſouvent l'angle ſolide extrême ainſi que les angles ſolides inter- » médiaires ſe diviſent chacun en pluſieurs angles ſolides.

» La couche de matière cryſtalline ne couvre pas toujours le plan » dans ſon entier, quelquefois elle manque ou vers les angles, ou vers » les côtés, ou au milieu du plan. De-là, il arrive, 1°. que ce qu'on » appelle communément le même plan, a en effet ſes parties dans différens » plans. 2°. Que quelques-unes de ſes parties ſont concaves ou convexes » au lieu d'être planes. 3°. Que les plans intermédiaires préſentent des » inégalités ſemblables aux marches d'un eſcalier.

» La matière cryſtalline appliquée aux différens plans, s'étend & ſe » durcit inſenſiblement par la preſſion du fluide extérieur ſur ces mêmes » plans. De-là, il arrive, 1°. que le cryſtal a d'autant plus de poli que la » matière nouvelle, appliquée à ſes différentes faces, a été plus de tems » à ſe durcir, & qu'au contraire, il reſte plein d'inégalités, ſi la matière » appliquée s'eſt durcie trop promptement, & avant que le fluide ambiant » l'ait ſuffiſamment étendue. 2°. Qu'on peut reconnoître la façon dont » la matiere cryſtalline s'eſt appliquée au cryſtal, lorſque la coagulation » a été prompte; la ſurface du cryſtal eſt ſemée de petits tubercules, ſem- » blables aux grains de petite vérole, ou bien aux petites gouttes rondes, » que forme une ſubſtance huileuſe, ſur la ſurface d'un fluide aqueux. Au » contraire, ſi la coagulation a été un peu moins prompte, ces inégalités » ont quelquefois la forme de petites pyramides à baſe triangulaire. La » trace tortueuſe de la matière cryſtalline, indique l'endroit où cette ma- » tière s'appliquoit, lorſqu'elle étoit dans l'état de fluidité, la direction » dans laquelle elle s'appliquoit, & l'ordre obſervé dans cette application. » Auſſi, le cryſtal de roche préſente-t-il toujours quelqu'inégalité, & l'on » a beau vanter la perfection de ſon poli, je n'en ai jamais vu un ſeul » morceau qui fût naturellement auſſi vif que le cryſtal caſſé. 3°. Que toutes » ſortes de corps ſolides s'engagent dans la ſubſtance même du cryſtal, » comme dans une eſpèce de pâte glutineuſe, lorſqu'ils rencontrent le » cryſtal avant que ſa ſurface ait pris une conſiſtance ferme. 4°. Que l'on » voit quelquefois cette matière comme débordée, ſe répandre ſur les » plans voiſins. 5°. Que la matière nouvelle venant à s'étendre ſur les » cavités formées par les lacunes des couches précédentes, les couvre » quelquefois de pluſieurs couches nouvelles, & y renferme une partie » du fluide extérieur, qui eſt, ou de l'air ſeul, ou de l'air avec de l'eau.

» Le fluide extérieur tire la matière cryſtalline de la ſubſtance des lits » pierreux; enſorte, 1°. que des rochers de différente nature, ayant des » émanations différentes, doivent produire des cryſtaux de différentes » couleurs; 2°. que de pluſieurs cryſtaux, formés dans le même lieu, ce » ſont tantôt les premiers formés, & tantôt les derniers qui ſont les plus » obſcurs; & que les parties qui ont plus anciennement acquis la dureté, » ſont quelquefois plus obſcures que celles qui l'ont acquiſe enſuite.

» Le mouvement par lequel la nouvelle matière cryſtalline eſt dirigée » vers les faces du cryſtal déja formé, n'eſt pas produit par une cauſe » générale, qui réſide dans le fluide environnant; mais il eſt différent » dans chaque cryſtal, d'où l'on peut conclure que ce mouvement dépend » d'un fluide ſubtil, qui émane du cryſtal déja formé; & de-là, on conçoit » 1°. comment, dans un même lieu, la matière cryſtalline s'applique » aux faces du cryſtal, diverſement ſituées, reſpectivement à l'horiſon; » 2°. comment, différens cryſtaux prennent différentes figures dans un » même fluide. Je laiſſe à décider ſi le fluide ſubtil, dont je viens de » parler, ce fluide propre du cryſtal, eſt le même que celui qui opère » la réfraction de la lumière, ou ſi ce ſont deux fluides. Le fluide de » l'aimant qui arrange en filets longs & continus, la *limaille de fer* qui » ſe trouve dans la ſphère de ſon activité, & dont l'effet n'eſt point arrêté » ni affoibli par un papier interpoſé, peut donner une idée de ce fluide, » propre à chaque cryſtal.... Quoi qu'il en ſoit, on doit diſtinguer deux » mouvemens divers, qui influent ſur l'accroiſſement du cryſtal; l'un, qui » détermine la molécule cryſtalline à s'appliquer à tel point de l'aiguille » du cryſtal, plutôt qu'à tout autre point, mouvement que j'attribue à » l'action du *fluide pénétrant*; l'autre, qui applanit la matière cryſtalline » nouvellement appliquée aux différentes faces du cryſtal, & que j'at- » tribue à la preſſion du *fluide environnant*. Le premier eſt analogue à » l'action directe de l'aimant ſur la limaille d'acier qu'il diſpoſe en filets » ronds & continus; le ſecond eſt analogue au mouvement de l'air » qui enlève à quelques-uns de ces filets, des particules qu'il rend à » d'autres filets. Je ſerois porté à regarder cette action du fluide ambiant, » comme la cauſe du parallèliſme, conſtamment obſervé, entre les faces » oppoſées du cryſtal & de tous les autres corps qui ont une forme régu- » lièrement anguleuſe. »

M. de Liſle parle des cryſtaux pyriteux dans la troiſième partie. Il donne d'abord une idée générale de la pyrite, & en diſtingue les variétés d'après Henkel, par la nature des principes conſtitutifs, par la proportion des ſubſtances qui les compoſent, par leurs figures, par leurs couleurs. De ces conſidérations, il paſſe aux phénomènes de la cryſtalliſation.

Enfin, il termine ſon travail par les cryſtaux métalliques, & ſuit toujours la même marche dans leur expoſition.

Il n'eſt pas poſſible d'entrer dans un plus long détail pour faire con-

noître un Ouvrage de cette nature, dont les objets sont si variés & si multipliés. Nous devons nous borner à donner à nos Lecteurs le résultat de l'impression que cette lecture nous à faite. Par-tout, M. de Lisle décrit la forme des crystaux avec un soin scrupuleux, indique les endroits où on les trouve communément, les Auteurs qui en ont parlé avant lui, cite leur phrase latine, concilie avec beaucoup d'intelligence & de sagacité les contradictions qui se trouvent entre eux, & finit par donner une idée nette & simple de tous les individus, à mesure qu'il les range dans l'ordre qu'il a jugé convenable d'adopter. Il ne néglige pas même ce qui concerne la nature des matières qui entrent dans leur composition, & ce que des examens chymiques bien faits, nous en ont appris, & c'est par-là qu'il rectifie tout ce que sa marche générale peut avoir d'inexact pour s'être attaché à celle du célèbre Naturaliste Suédois. Dans l'exécution d'un plan aussi vaste & aussi étendu, l'Auteur fait preuve d'une érudition minéralogique, peu commune, & toujours instructive. On peut consulter, par exemple, l'article du diamant, ce qui concerne les crystaux basaltiques & les crystaux quartzeux, pour se convaincre du mérite de son travail.

Il est aisé de voir que cet Ouvrage est le Catalogue raisonné, le plus complet qu'on ait publié sur la matière des crystaux. Nous nous sommes permis quelques observations sur des points où il nous a paru que l'Auteur adoptoit des principes peu justes, mais ces principes ne tiennent que d'une manière assez indirecte au fond du travail de M. de Romé de Lisle, & ces petites erreurs peuvent subsister, dans un aussi bon Livre, sans nuire à la réputation qu'il mérite.

NOUVELLES espèces d'Oiseaux qui n'ont pas encore été décrites.

L'OISEAU représenté à la Planche première, est connu à Cayenne sous le nom de *petit Paon des Roses :* il n'a cependant aucun rapport avec le paon, ni par sa forme, ni par les couleurs de son plumage ; peut-être en a-t-il quelqu'un par la manière de soutenir sa queue. On ne peut le rapporter à aucun des genres décrits par le Chevalier Von-Linnée & par M. Brisson ; mais celui dont il approche le plus, est le genre du Rasle. Il n'en diffère que par son bec qui n'est pas déprimé sur les côtés comme il l'est dans les rasles : d'ailleurs, il en a les caractères & la forme. Il fréquente, comme quelques-uns d'entr'eux, les prairies, & il suit le cours des ruisseaux. Il faut avouer cependant, qu'il en diffère encore, en ce que sa queue est longue, bien fournie ; au lieu que celles des rasles est courte, peu fournie de plumes, ramassée & déprimée sur les côtés. On pourroit désigner cet oiseau par la phrase suivante.

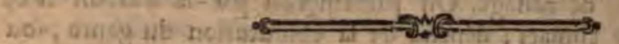
Tome 1. Page. 680.



eau.
eurs,
ache
ites,
tale,
eure
pour
es; il
écris.
hrase
is &
culis
pe-
mêlé
a en-
; ce
t les
ailles
n du
cine
tache

doi
jusq
la p
gin
com
& g
L
au-d
la c
une
dep
finit
le d
col
étroi
& la
long
côté
trav
gine
trav
li L
& r
plun
miet
une
d'un
puis
rem
par

l'aîle en particulier, pour donner une idée exacte du plumage de cet oiseau. Je me contenterai de remarquer que le mélange des différentes couleurs forme sur les aîles un effet très-agréable ; qu'on y observe une large tache maron, une autre qui est noire, une autre composée de lignes étroites & en zigzag, noires & blanches, mélangées de façon que la tache totale paroît bleuâtre. Les couleurs de la queue sont disposées comme celles des aîles. L'uropyrgium est noir, traversé de lignes blanches ondoyantes. Les pieds sont de couleur de chair, mais pâle ; la mandibule supérieure est noire, l'inférieure couleur de corne ; le sillon des narines est très-long est très-ouvert.



L'OISEAU représenté dans la Planche 2, est du genre des cailles ; il est un peu plus petit que la caille ordinaire, & n'a point encore été décrit. Il a été envoyé de la Guyanne. On pourroit le désigner par la phrase suivante.

» *Coturnix fronte sordide albicante, gutture fusco, dorso, aliis & caudâ subfuscis, abdominis parte mediâ fuscâ, lateribus nigris, utraque parte abdominis, scilicet mediâ parte & lateribus maculis amplis, rotundis albicantibus eleganter conspersis, rostro nigro, pedibus plombæis.* »

Le sommet de la tête est d'un blanc sale, le derrière est brun, mêlé d'une nuance rousse qui borde les plumes. La gorge est fauve. Il y a en-devant & au-dessous de la gorge un collier étroit d'un blanc sale ; ce collier s'étend sur les côtés, & il y est étroit ; en arrière, il est beaucoup plus large & est composé en partie de plumes rousseâtres, en partie de plumes à moitié colorées de brun, de blanc sale & de fauve. Le dos est brun mêlé de gris, & de quelques traits blanchâtres qui bordent les plumes. Les plumes scapulaires sont brunes, les grandes plumes des aîles grises, les moyennes brunes piquetées de gris ; la queue est de la même couleur, & l'est en-dessus comme en-dessous ; la poitrine est grise, mouchetée de taches blanches, ovales, petites & clair semées ; le milieu du ventre est fauve ; les côtés sont d'un brun presque noir, & le milieu du ventre & les côtés, sont couverts de taches ovales, d'un blanc sale ; ces taches sont & plus larges & plus pressées, à mesure qu'on avance du côté de la queue. Sur les côtés, dont le fond est brun, les taches blanches sont nuancées par un trait de couleur fauve entre elles & le fond. Chaque plume des côtés du ventre est marquée de quatre taches. Les plumes qui s'étendent depuis les cuisses jusqu'à l'anus, & qui, dans tous les oiseaux du genre des poules, ressemblent plus à un duvet qu'à des plumes, sont d'un gris lavé de blanc. Les plumes qui sont en-dessous de la queue sont noires, ou d'un brun foncé dans leur milieu, & d'un blanc rouf-

ſeâtre ſur les côtés. Le bec eſt noir, les pieds ſont plombés, lavés d'une teinte jaune.

Cette caille a quelque rapport, par la diſpoſition des taches, dont ſon ventre eſt couvert, avec le francolin, & beaucoup plus encore avec une caille qui ſe trouve à Madagaſcar; mais celle-ci en diffère par ſa taille, qui eſt double, & par ſes couleurs, diſtribuées d'une manière différente. Ce ſeroit une queſtion à faire aux Voyageurs qui vont dans la Guyanne, de ſavoir ſi cet oiſeau n'y paroît qu'en certains tems, s'il eſt de paſſage, ou s'il y reſte toute l'année? Ce ſeroit, en général, une queſtion à faire ſur tous les oiſeaux dont nous connoiſſons quelques eſpèces pour être des oiſeaux de paſſage. On parviendroit par-là à ſavoir ſi ce beſoin de changer de climats, dépend de la conſtitution du genre, ou ſeulement de celle de quelques eſpèces.

L'ART

Du Maçon Piſeur, par M. GOIFFON, *des Académies des Belles-Lettres, Arts & Sciences de Lyon & de Metz.*

On conçoit aiſément pourquoi une coutume qui n'a pas pour principe une utilité réelle, peut être circonſcrite dans une Province; mais on ne rend pas ſi facilement raiſon de cette localité, ſi nous pouvons nous exprimer ainſi, quand elle tend au bien général, ſoit relativement à l'économie ſur les matières premières, ſoit à la diminution & à la promptitude du travail. L'art du Maçon piſeur, que nous publions, renferme ces avantages. Cet art de conſtruire en *piſé* (a), ſe tranſmet de génération

---

(a) A l'imitation des Maçons piſeurs du Lyonnois, j'uſe ſans ſcrupule du verbe actif *piſer*, des ſubſt. *piſé*, *piſon*, *piſeur*, & de l'adj. & partic. *piſé*, *piſée*, & je trouve qu'aucun autre mot ne peut bien remplacer aucun de ceux-là.

Nos Villageois diſent, comme le portent nos Dictionnaires, piler du ſel, piler du ciment, piler dans un mortier avec un pilon, &c. mais ils diſent de plus que nos Dictionnaires, *piſer la terre autour d'un pieu pour le rendre plus inébranlable*. Dans leur entendement, *piſer*, donne l'idée du rapprochement des parties ſéparées, du rétabliſſement de leur union avec la maſſe, de la dureté que cette maſſe acquiert en devenant de plus en plus compacte, à meſure qu'elle eſt plus long-tems & plus fortement frappée par le piſon: tandis que *piler* entraîne celle de la réduction d'une maſſe dure & liée en elle-même, en une multitude de parcelles ſéparées: *pétrir*, celle de plus d'intimité dans le mélange de pluſieurs matières, tant qu'elles ſont dans un état de molleſſe; *fouler*, celle d'une preſſion ſouvent réitérée, & opérée principalement avec les pieds, à-peu-près comme *piétiner*; mais aucune de ces idées ne convient à l'action qui donne l'exiſtence à nos murs de terre: pour les Ouvriers qui les conſtruiſent, le *Plomber* de nos Jardiniers modernes eſt trop détourné de ſes principales ſignifications, comme *frapper & battre* ſont trop génériques pour des termes d'art; d'ailleurs, *piſer* leur vient évidem-

en génération, dans le Lyonnois & dans les Provinces voisines, par une succession non interrompue, à remonter jusqu'aux anciens Romains, qui les habitèrent, & vraisemblablement l'y apportèrent, ainsi que la culture de la vigne, & nombre d'autres arts, dans la pratique desquels on retrouve encore & leurs termes & leur génie. Un Voyageur est agréablement surpris, quand il approche de la ville de Lyon, de voir les collines & les campagnes qui l'environnent, chargées de maisons richement décorées & élevées à la hauteur de deux ou trois étages, sur une étendue vaste & proportionnée. La chaux, réduite en mortier, en recouvre les murs & lui laisse ignorer que ces bâtimens ne sont qu'une terre pisée. La maison du Cultivateur, moins élégante & tout aussi solide que celle du Maître, n'en diffère que par les parois des murs qui ne sont pas crépis. La province du Dauphiné, du côté du Pont-de-Bonvoisin & des Avénieres, fournit une terre dont le grain est si liant, que les murs sont unis comme si on avoit passé le polissoir par-dessus. Il est rare dans cette Province de trouver des maisons enduites de mortier. Il n'est presque aucun pays où l'on ne rencontre de la terre propre à bâtir. On jugera par ce que nous allons dire, combien cette méthode est préférable, plus économique, plus prompte & plus solide, que celle qu'on emploie communément dans les environs de Paris & ailleurs.

Une muraille en pisé, considérée dans ce qui la caractérise, est un assemblage de masses de terre naturelle, mais de qualité particulière, rendues compactes & dures par l'art seul du Piseur; placées tant bout à bout que les unes sur les autres, conséquemment à la longueur & à la hauteur qu'on a voulu lui donner; portant toutes comme autant de pierres de parpaing posées de champs, l'une & l'autre purement, & formées dans la place qu'elles occupent pellerée à pellerée, pour ainsi dire, dans une sorte de moule, dont on dépouille la première sitôt qu'elle y a pris la forme qu'elle doit garder, pour le disposer en faveur de la seconde qu'on en dépouillera à son tour pour commencer la troisième; ainsi de suite jusqu'à fin d'œuvre.

Parmi tous les accidens nuisibles aux édifices, il n'y a que ceux qui proviennent de l'eau qui soient plus formidables pour les murailles en pisé, que pour celles où le mortier de chaux & sable lie le moilon le plus dur & le mieux lité: aussi, ne se dispense-t-on jamais de couvrir de bons toits toutes les constructions en pisé, comme d'entretenir soigneu-

---

ment de bon lieu: on trouve dans Varron, *piso* de la première conjugaison, & de la troisième dans Ovide. Il est vrai que dans la suite on substitua *pinso* à *piso*; mais ce n'est pas d'aujourd'hui qu'on peut s'appercevoir que les variations qu'éprouvent les Langues vivantes, ne s'étendent presque jamais sur les termes tecniques qu'elles ont une fois adoptés.

Il est vrai que nos Maçons piseurs prononcent *pisay*: mais ils font entendre pavay pour pavé, & balet au lieu de balai, & ne disent point pisayer, quoiqu'ils disent balayer; mais bien piser comme paver, piseur, & terre pisée.

sement l'intégrité de ces toits, comme encore de donner à tous les murs, non-seulement des fondemens en bonne maçonnerie de chaux, sable & moilons durs, mais encore un soubassement de deux à trois pieds hors terre, de même maçonnerie au moins que les fondemens, tant pour les murs de refend que pour ceux de face & de clôture, à l'effet que le pisé ne commence qu'au-dessus du niveau que l'humidité du sol & le rejaillissement des eaux pluviales peuvent atteindre.

Une maison en pisé, construite selon l'art, & entretenue de manière que l'eau, ou seulement une grande humidité ne puisse pénétrer à certaine profondeur les masses de terre qui en constituent les murailles, & dont les faces exposées aux injures de l'air extérieur, seront constamment munies d'un bon crépi de mortier, de chaux & de sable, ne durera pas moins que celle dans la construction de laquelle on n'aura admis que la meilleure maçonnerie; on en pourroit citer de vingt pieds & plus de hauteur en pisé pur, au-dessus du soubassement, qui sont encore en très-bon état, & néanmoins subsistent depuis plus d'un siècle & demi, sans avoir exigé ni de plus fréquentes, ni de plus importantes réparations que toute autre. En un mot, les constructions en pisé sont essentiellement durables & du nombre de celles qui nous préservent le plus efficacement des accidens contre lesquels on implora les secours de l'Architecture, *& elles ont le* triple avantage d'être promptement terminées & habitables, de coûter moins que tout autre, & de fournir, lors de leur démolition, un engrais merveilleux pour certaines cultures (*a*).

Le Maçon piseur doit savoir tout ce que fait le Maçon constructeur en pierres, & de plus, tout ce qui fait l'objet de ce Mémoire; il faut aussi qu'il soit pourvu de tous les instrumens qu'exige la maçonnerie en général, & en sus, qu'il soit muni de ceux que nous allons décrire.

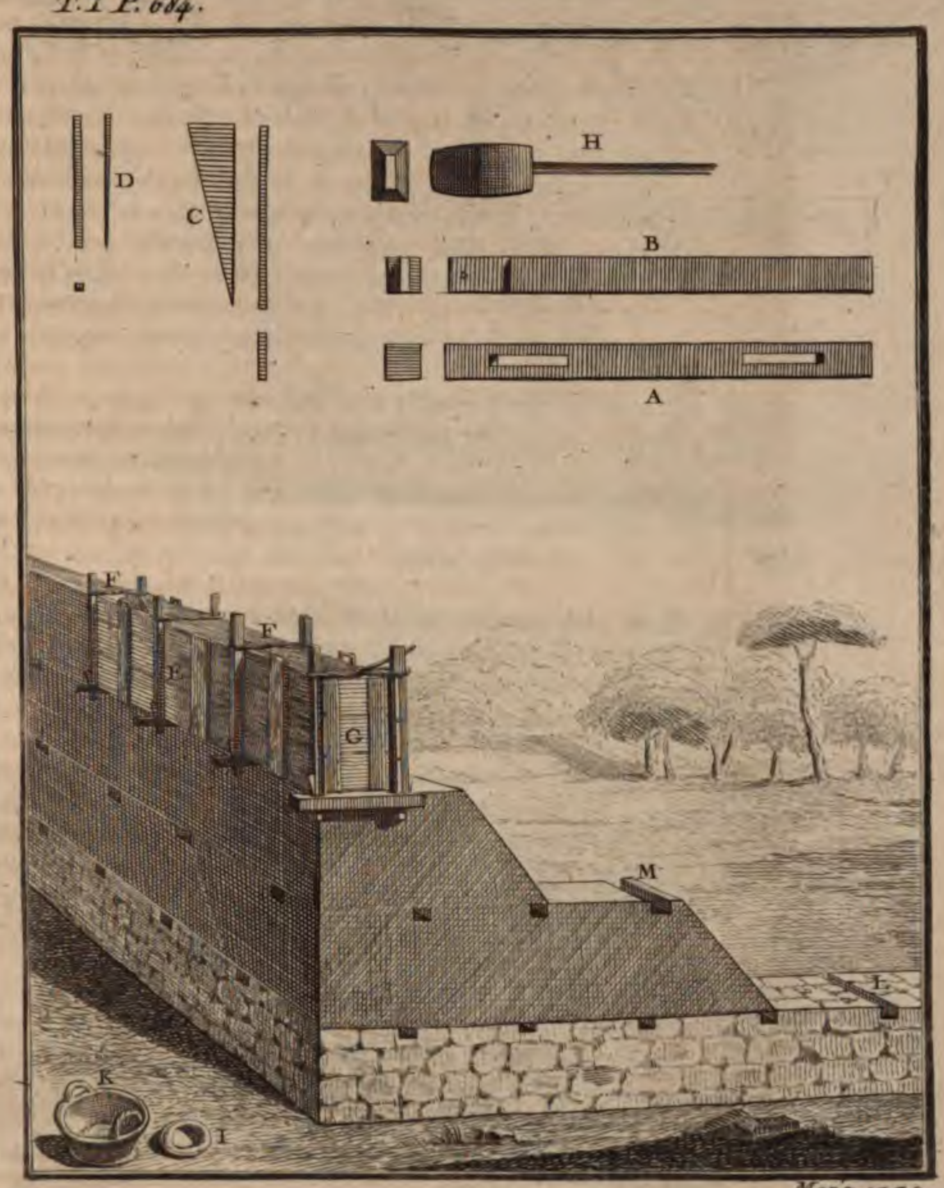
Voyez le dessein ci-joint. Planche 3e.

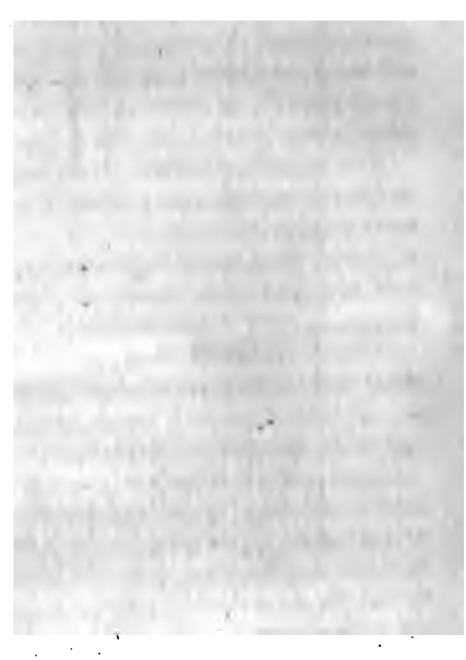
L'espèce de moule dans lequel on forme, comme nous avons dit, chaque masse en particulier, est plus ou moins long depuis 5 pieds & demi jusqu'à 13; on ne passe pas cette dernière mesure, par la raison unique qu'il deviendroit trop difficile à manier. L'ouvrage est plutôt expédié quand on use des plus longs moules: mais la distribution des maisons ne

---

(*a*) Cette terre en effet restée dans une inaction presqu'absolue, pendant une longue suite d'années, & pénétrée néanmoins pendant tout ce tems d'exhalaisons animales, perd bientôt au grand air, par le secours des pluies, des rosées, des gelées sur-tout, sa dureté artificielle & s'empresse de développer les sels dont elle est restée pourvue, ainsi que ceux qu'elle a acquis, comme d'en absorber de nouveaux & de les transmettre aux végétaux dont on lui a confié la nourriture. Elle semble vouloir, par son activité actuelle, réparer le tems qu'elle a perdu dans le repos, par rapport à sa principale destination. On sent néanmoins que cet engrais ne sauroit être propre à toutes sortes de cultures, puisque la terre qui convient au pisé, n'est pas propre à toutes sortes de végétaux. Elle fait des merveilles dans les vignes & dans les terres à froment.

T. 1 P. 684.





le permet pas toujours ; quelquefois même elle demande qu'on en fasse au-dessous de cinq pieds & demi de longueur, en faveur de certaines parties.

Pour fixer notre imagination, n'envisageons ici que celui de huit pieds, c'est le plus usité, si ce n'est quand il s'agit d'enclorre des champs.

Or, pour un moule de huit pieds de longueur, il faut quatre *lançonniers.*

Le lançonnier A est un bout de chevron de cœur de bon chêne, ou de quelqu'autre bois fort & liant à un degré supérieur, de trois pouces d'équarrissage, long de trois pieds deux pouces au moins ; traversé de part-en-part près de chacun de ses bouts, d'une mortaise de sept pouces de long en-dessus, & de six pouces trois lignes en-dessous, à cause de l'obliquité de la paroi la plus voisine du bout ; enfin, large d'un pouce entre deux jones d'un pouce d'épaisseur chacune.

Ces mortaises laissent en arrière d'elles quatre pouces de talon mesurant dessus, & quatrre pouces neuf lignes mesurant dessous ; &, entr'elles deux, seize pouces de corps.

Tout est exécuté quarrément, à la réserve seule du biais des parois voisines des bouts ; mais tous les angles sont abattus & arrondis, principalement ceux de l'équarrissage.

Plus le moule est long, plus il faut de lançonnniers en raison de quatre pour huit pieds ; en quelque nombre qu'ils soient pour chaque équipage, ils doivent tous être égaux entr'eux, & semblables dans leur forme. Ils portent chacun deux *aiguilles.*

Les aiguilles B forment comme les deux montans d'un chassis dont le lançonnier seroit la traverse inférieure. Ce sont autant de bouts de chevrons de même bois & de même équarrissage que les lançonniers, de trois pieds & demi de longueur, terminés par le bas, en tenons d'un pouce d'épaisseur, & de six de longueur, entre deux épaulemens d'un pouce de saillie, ou d'un demie-pouce seulement, vu qu'on peut sans inconvénient, réduire à deux pouces d'épaisseur des aiguilles ; ces tenons destinés à traverser les mortaises des lançonniers, n'en remplissent jamais que la largeur, mais on y introduit un coin entre talon & tenon pour maintenir celui-ci dans le point d'éloignement de celui-là, qu'exige le *gros-de-mur* déterminé : or, c'est pour que ces coins portent à plein joint sur la paroi en talon, par une de leurs faces d'épaisseur, tandis que l'opposée appliquée à l'aiguille, est à plomb, conséquemment pour que la paroi en talon rachette par son biais, le biais du coin jetté tout entier de ce côté, que les mortaises sont plus longues de neuf lignes en-dessus qu'en-dessous.

Les coins C sont des morceaux de planches de chêne d'un pouce d'épaisseur, taillés en triangle rectangle de seize pouces de côté opposé à l'hypoténuse, & de quatre pouces de côté opposé à la pointe ou de tête : ayant par conséquent trois lignes de diminution par pouce de longueur ; ils

ſont des tables unies & planes, quant à la ſurface qui doit toucher à la terre piſée & barrée de fortes barres fixées par clous ſur la face oppoſée. Les lançonniers s'eſpacent de deux pieds & demi, meſurés de milieu à milieu; en conſéquence de cette détermination, les barres doivent toujours être appliquées ſur le milieu des parties des banches qui répondent aux intervalles qui ſéparent les lançonniers, en ſorte que les banches de huit pieds en ont trois, dont une au milieu & une à un pied ſix pouces de chaque extrémité, meſurant de ſon milieu à la rive, il n'eſt pas hors de propos de fortifier cette rive par une bande de fer d'un pouce ou un peu plus de largeur, & d'une ligne ou deux d'épaiſſeur, repliée ſur les deux rives en crampon, & fixée par clous, en vue d'obvier aux fentes qui pourroient s'y faire. Les ais qui conſtituent les banches ſont épais d'un pouce, & jointés à rainures & languettes; les barres ont aſſez de neuf lignes d'épaiſſeur & de cinq pouces de largeur.

Pour manier plus commodément les banches, on les munit d'un pont de fer à pattes fixées par clous ſur le haut de la barre la plus près de l'extrémité, & formé en poignée, c'eſt ce que l'ouvrier nomme *manette*.

Ces banches appuyées par leur rive inférieure ſur les lançonniers & retenues à dos par les aiguilles, ne réſiſteroient pas à l'effort de la terre obéiſſant au piſon, ſi les aiguilles n'étoient maintenues dans le haut par les *brides*.

Les brides F ne ſont autres choſes qu'un bout de bâton coupé de longueur juſte de gros-de-mur, & poſé en étréſillon entre l'une & l'autre banches, au plus haut, tandis qu'une corde embraſſe par-deſſus ces mêmes banches, mais touchant à leur rives ſupérieures, les deux têtes d'aiguilles, & tend ſans ceſſe avec force à les rapprocher. Ces cordes ſont ordinairement billées.

Outre les deux banches qui maintiennent la banchée en-dedans & en-dehors, il faut encore pour former les angles en retour, ſoit d'équerre, ſoit de fauſſe équerre, une petite table large autant que le gros-de-mur eſt long, meſuré ſelon l'angle du retour, & haute comme les banches, c'eſt ce que l'ouvrier entend par le mot *cloſoir*.

Le cloſoir eſt une table de même nature que les banches, & dont les joints ſont couchés de même & maintenus par barres montantes; on lui en donne deux ordinairement aſſez voiſines des rives, ſans cependant en rapprocher d'un pouce. On ſent que le même cloſoir ne ſauroit que par haſard ſervir en deux endroits différens, ſans être retouché dans ſa largeur.

Pour fixer le cloſoir en ſon lieu, on emploie un lançonnier & ſes deux aiguilles traverſées chacune en deſſous du lançonnier par une broche, à l'effet que ces aiguilles ſuſpendues par leur bride, ſuſpendent le lançonnier qui, ſans cela n'auroit aucun appui, étant à défaut du mur.

lignes de largeur, traverſant de niveau & d'équerre d'une face à l'autre, pour recevoir les lançonniers (*a*), & obſerver que la tranchée la plus voiſine de l'angle d'où l'on ſe propoſe de partir (car il faut toujours commencer par un angle en retour) doit n'en être éloignée qu'autant que le permet le cloſoir dont la face interne doit répondre à plomb ſur la face en retour, & la commencer par rapport au piſé; or, quand rien ne force à faire autrement, & que les aiguilles ont trois pouces d'épaiſſeur, comme le lançonnier, cette face du cloſoir concourt avec celles de l'une & de l'autre aiguille & du lançonnier qui regarde l'autre bout de la banchée, & ſi les aiguilles n'ont que deux pouces d'épaiſſeur, cette même face du cloſoir eſt de ſix lignes moins éloignée du bout dont il s'agit que celle des aiguilles, ce qui revient au même, par rapport au placement de cette face, puiſqu'elle ne ceſſe pas pour cela de répondre à la même face du lançonnier, enſorte que toute l'épaiſſeur des aiguilles & du lançonnier eſt hors d'appui; mais les trente pouces ſe comptent du milieu de cette épaiſſeur, c'eſt-à-dire, d'un pouce & demi par de-là l'à-plomb de la face en retour : il faut donc prendre pour point de départ un point en-dehors du retour, diſtant de la face de ce même retour, d'un pouce & demi; ou ce qui revient au même, ne compter pour premier intervalle, dès la ligne du retour, que vingt-huit pouces & demi.

Si l'angle eſt aigu ou obtus, le cloſoir eſt oblique, par rapport aux banches; en ce cas, il faut meſurer les vingt-huit pouces & demi du premier intervalle, en partant du point du biais du retour le plus éloigné de l'autre bout de la banchée, lequel point eſt ſur la rive du dedans du mur, ſi l'angle eſt obtus; & ſur celle du dehors, s'il eſt aigu.

On ſent que ſi l'on propoſe d'élever le piſé d'une dixaine de banchées l'une ſur l'autre, il faut donner vingt pouces de gros-de-mur, dès l'arraſement du ſoubaſſement & quelques lignes de plus, dès la première recoupe en ſortant de terre; dans ce cas, les aiguilles maintenues par leurs coins, à vingt-deux pouces l'une de l'autre, ne ſont diſtantes qu'autant qu'il le faut, vu que les banches prennent chacune un pouce par leur épaiſſeur.

On s'appliquera donc à poſer bien à plomb les aiguilles intérieures, s'il s'agit d'un mur de pourtour d'habitation, & à poſer les extérieurs-murs, au moyen des *fixes-fruits*, de manière qu'elles rentrent en dedans, à raiſon de deux lignes par pied de leur hauteur; à poſer les banches de manière que le cloſoir ſoit exactement ſur la ligne de retour, & en obſerver

(*a*) *Pour recevoir les lançonniers*, on ſent bien que ſi l'on ſe contentoit de poſer les lançonniers ſur le ſoubaſſement, il s'en manqueroit de trois pouces (leur épaiſſeur) que les banches ne touchaſſent à la ſurfaſſe du ſoubaſſement; & que ſi l'on donne quatre pouces de profondeur aux tranchées, c'eſt à l'effet que la banche recouvre aſſez la carne du ſoubaſſement, pour que tout paſſage ſoit interdit à la terre & aux moraines.

cette précaution, vu que toute banchée, quelque fortement qu'elle ait été pisée, se retire en tout sens, en perdant sa première humidité. Au moyen de l'obliquité du joint montant, les deux banchées qui se trouveroient écartées l'une de l'autre d'un pouce, par supposition, en conséquence de leur retraite sur elle-même dans le sens horizontal que nous supposerons seul pour quelques momens, ne se trouveroient réellement écartées que de huit lignes quatre septièmes, en raison du côté du quarré à sa diagonale; mais cette retraite se fait en même tems en deux sens, & même dans le vertical plus sensiblement que dans l'horizontal, par conséquent, le chemin de haut en bas de la banchée recouvrante, bouche une bonne partie de la disjonction, à mesure qu'elle se fait, & dès-lors, la liaison reste presque toujours en son entier, j'eus pu dire, appuyé de l'expérience, dans son entier exact; & cet effet n'a rien d'étonnant, vu que la retraite horizontale se distribue en une multitude de petite lézardes verticales, & se réduit à presque rien au joint.

Chaque banchée se termine donc en plan incliné; or c'est l'œil du Piseur qui le guide quand il le forme; il voit sur les rives des banches le lieu où il doit aboutir en montant; il termine la longueur de ses lits, en conséquence de cette observation; & tant qu'il travaille sur ce plan incliné, il dirige son pison perpendiculairement à la ligne d'inclinaison qu'il s'est proposé; c'est dans ce cas qu'il frappe par fois des flancs de sa masse.

Cette première banchée finie, on démonte tout; le closoir devient inutile pour quelque tems; on repousse les lançonniers à petits coups redoublés d'un maillet de bois; ils coulent avec peine, mais ils cèdent.

On laisse en place les deux lançonniers les plus voisins de la banchée qu'on va commencer, & l'on pose les autres comme la première fois; à quelque nombre de lançonnier qu'on ait affaire, on ne laisse jamais en place que les deux que nous venons de désigner. On met des moraines, & l'on continue d'opérer cette fois comme la première.

On voit que dès qu'il y a une banchée faite de tout un cours, quelque long qu'il soit, le plan incliné dont nous parlions dans l'instant, tient lieu de closoir, & de terme pour le placement des banches, comme encore d'appui pour l'échelle, jusqu'à ce qu'il faille commencer un autre cours, & que le closoir reste inutile jusqu'à ce qu'on atteigne un nouveau retour, ou une baie qui ait mérité d'être conservée dans le soubassement ou audessus; je dis qui ait mérité d'être conservée, parce qu'à l'égard des petites portes & des fenêtres, le plus expédient est de les oublier en faisant les murs, & de ne les ouvrir qu'après que le toit est terminé.

L'on ne passera point d'un cours de banches à celui qui doit être établi sur ce premier, qu'on n'ait fait règner celui-ci tout au tour du bâtiment, & même sur les principaux murs de refend au moins.

Nous avons dit ci-devant que tout joint d'about des banchées devoit être oblique autant que rien ne s'y opposoit, mais les angles de retour

couſſinets, vous remplirez de bonne maçonnerie le ſurplus des ouvertures que vous aurez faites pour les placer.

Mais ſi le plancher doit être en ſolives, tant plein que vuide, portant tout ſur deux murs oppoſés, il faut arraſer le piſé à trois pouces quelques lignes au-deſſous du niveau ſur lequel s'appuyeront les ſolives; établir à cette hauteur en bain de mortier, avec l'attention que nous avons preſcrite pour la poſe des couſſinets, un cours de madriers en plate-forme; ſur cette plate-forme établir les ſolives; remplir les ſolins ſur toute l'épaiſſeur du mur en maçonnerie; recouvrir chaque ſolive de pierres de portée, s'il ſe peut d'un ſolin à l'autre; arraſer enfin à huit pouces, au moins, plus haut que le deſſus des ſolives, en obſervant les tranchées deſtinées aux lançonniers; & reprendre le piſé comme on l'a commencé, on peut ſe diſpenſer d'arraſer ſi haut, en employant, au lieu de pierres de portée de ſolin à ſolin, un cours de planches d'un pouce d'épaiſſeur, qui recouvrira les ſolives par ſon deſſous, & formera le fond des tranchées par ſon deſſus.

Les meilleurs tirans qu'on puiſſe employer pour brider les conſtructions en piſé, ſont des cours de madriers de ſapin. En bain de mortier de chaux & ſable, s'ils y ſont mis ſains, ils y deviendront durs à refouler les outils de Menuiſiers, & ſeront trouvés après des ſiècles, plus forts qu'ils n'étoient quand ils y furent mis.

Dès que le piſé eſt parvenu à la hauteur ordonnée, il faut le couvrir; & juſqu'à ce que la toiture ſoit complette, il faut avoir toujours ſous la main, un bon nombre de planches pour défendre l'ouvrage dans les cas de groſſes pluies.

Les principales pièces du toit doivent être poſées avec le même ſoin que les poutres; & les chevrons doivent l'être ſur plate forme aſſiſe en bain de mortier.

Quand l'ouvrage eſt couvert, on bouche avec ſoin les trous des lançonniers; mais il ne faut pas ſe preſſer d'enduire les murailles: nous en dirons la raiſon en ſon lieu; paſſons aux baies à ouvrir.

Nous avons dit ci-devant que le plus expédient étoit de laiſſer à ouvrir, après coup, les portes ordinaires & les fenêtres. Mais comme le piſé ne ſauroit former de bons jambages, ni de bons lintaux, encore moins de bons chambranles, il faut de toute néceſſité ouvrir les baies aſſez larges pour y loger les jambages, ſeuils, appuis, linteaux, décharges qui doivent les terminer.

Rien n'équivaut, pour toutes ces parties, à la pierre de taille; on la poſe dans la baie ouverte, en maçonnant deſſous & par derrière juſqu'à ce que tout vuide ſuperflu ſoit rempli; on fait enſorte que la maçonnerie montante, d'un & d'autre côté, porte la décharge de bois qui doit défendre le linteau de pierre de l'effet de la charge ſupérieure.

Mais ſi l'on ne peut ſe procurer de la pierre de taille, ou de la brique

& de mouiller le moins possible en la corroyant. Il faut de plus avoir de bon sable, exempt de toute terre & bien lavé.

Il s'agiroit présentement de faire connoître par leurs caractères distinctifs & constans, les terres propres au pisé, la bonne, la meilleure & l'excellente : mais cet article a des difficultés que je ne me flatte pas de vaincre. Je n'ignore pas que nos Maçons Piseurs nomment terre franche ou forte, celle qu'ils emploient comme excellente, & que cette terre a beaucoup d'analogie avec celle que le Laboureur nomme des mêmes noms, si je m'en rapporte à la nouvelle Maison rustique : que sans être argileuse, elle est substantielle & onctueuse ; qu'en la maniant, on lui donne aisément diverses formes qu'elle garde ; qu'elle est d'un jaune clair; jusques-là, je n'ai rien à ajouter, si ce n'est que ce jaune tire un peu sur le gris & qu'elle n'a cette couleur que quand elle est séchée, soit en œuvre, soit dans la place que la nature lui a donnée, en lui fournissant les moyens d'y sécher; car hors de-là, elle est de couleur d'ochre de rhue; de plus, elle ne tient point aux doigts à l'égal de la pâte, comme on le lit de la terre forte du Laboureur, à moins qu'on ne l'ait corroyée en mortier, ce qui rend tenace de la sorte presque toute terre; mais elle a encore de commun avec cette même terre, d'être peu pénétrable aux influence de l'air; car j'en connois des masses exposées à l'air & à toutes ses influences, tant bonnes que mauvaises, depuis bien des siècles, & de plusieurs toises de hauteur, coupées presqu'à plomb, affectant l'extérieur des rochers escarpés par des fentes de haut en bas, parallèles entr'elles par des lits d'épaisseur, égales dans toute leur étendue apparante, & par les caractères & les formes des masses partielles qui con-

---

y travaille dès qu'elle lui est unie. Si vous la troublez dans son opération, si vous la recorroyez, vous brisez tous les petits liens qu'elle avoit déjà accrochés dans les pores du sable & ceux que le sable avoit insinués dans ses pores à elle-même ; c'est autant de détruit pour toujours ; le mal sera d'autant plus grand, que ces deux matières auront séjourné plus long-tems ensemble. La raison qui détermine les Maçons à user de ce procédé, est qu'ils n'ont jamais de provision de chaux ; ils en éteignent à fur & mesure du besoin, & la corroyent sur le champ avec le sable qui a formé le bassin dans lequel on l'a éteinte. Le mortier qui en résulte, peut être bon dès le même jour pour maçonner ; mais il ne sauroit l'être pour crépir. Toutes les parties de la chaux ne sont pas encore éteintes ; il en est qui restent très-long-tems dans leur état de chaux vive : or, tant qu'il s'en trouve de telle, l'enduit est dans le cas d'être criblé de mille trous, qu'on ne répare jamais bien, & qui le défigurent ; car l'humidité qu'il conserve ne manque jamais de mettre en action ces molécules réfractaires, & de les faire jetter au dehors la surface polie qui les couvre. Les Maçons, pour éviter cet inconvénient, se sont avisés de laisser vieillir leur mortier en gros tas ; c'est-à-dire, de manière à lui conserver très-long-tems assez d'humidité pour achever d'éteindre toutes parties de chaux. Mais le mortier, ainsi vieilli, n'a plus assez d'humidité pour être mis en œuvre ; il faut donc le recorroyer, & dès-lors il n'a plus de force.

La précaution de donner à la chaux le tems d'éteindre toutes ses molécules, préserve de ces trous qui défigurent les enduits, & celle de ne la corroyer qu'au moment de l'employer, lui conserve toute la force qui lui est naturelle.

CHYMIE.

MÉDECINE.

AGRICULTURE.

HISTOIRE NATURELLE.

ARTS ET MÉTIERS.





